

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ORIHUELA

GRADO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS



“CONSUMO DE ENVASES PLÁSTICOS DE ORIGEN ALIMENTARIO EN HOGARES. RELACIÓN CON EL GRADO DE CONCIENCIACIÓN MEDIOAMBIENTAL.”

TRABAJO FIN DE GRADO

Marzo-2019

Autora: Andrea Gascón Mora

Tutora: Laura Martínez-Carrasco Martínez

CONSUMO DE ENVASES PLÁSTICOS DE ORIGEN ALIMENTARIO EN HOGARES. RELACIÓN CON EL GRADO DE CONCIENCIACIÓN MEDIOAMBIENTAL

CONSUMPTION OF PLASTIC CONTAINERS OF FOOD ORIGIN IN HOUSEHOLDS. RELATIONSHIP WITH THE DEGREE OF ENVIRONMENTAL AWARENESS

Resumen:

Este trabajo se ha centrado en la determinación de envases plásticos de origen alimentario, y su relación con el grado de concienciación medioambiental. Hay un incremento a nivel mundial de la contaminación plástica, afectando principalmente a los océanos en el entorno medioambiental, así como a la salud humana. La investigación bibliográfica realizada en el inicio del estudio, ha servido para conocer, del mismo modo, los datos de producción plástica a nivel mundial y europeo y no únicamente su desperdicio. Todo ello relacionado con los hábitos de compra de alimentos envasado de los consumidores y el tipo de formato en el que los adquieren. Conociendo los hábitos de reciclaje de una muestra de población y el nivel de concienciación medioambiental, se ha podido analizar la relación entre el consumo de alimentos envasados y reciclaje de los mismos.

Abstract:

This work has focused on the determination of plastic packaging on food origin, relating the data with the degree of environmental awareness. There is a worldwide increase in plastic pollution, mainly affecting the oceans, in the environmental environment, as well as human health. The bibliographical research carried out at the beginning of the study, has served to know, in the same way, the data of plastic production worldwide and European and not only its waste. All this is related to the purchasing habits of food packaged by consumers and the type of format in which they are purchased. Knowing the recycling habits of a sample of population and the level of environmental awareness, it has been possible to see the relationship between the consumption of packaged foods and recycling of the same. However, it has not been possible to find a relationship between the level of environmental awareness and the degree of action in recycling

Palabras clave

Envase Alimento Reciclaje Plástico Medioambiental

Keywords

Packaging Food Recycle Plastic Environmental

Agradecimientos

A mis padres,

Mónica y Ximo

y a mi hermana Moni,

ya que todo esfuerzo sin su constante apoyo hubiese sido en vano.

Gracias por estar ahí,

por vuestro cariño

y por acortar la distancia

A mi tutora Laura,

por la confianza depositada en mí en este trabajo,

por su paciencia

y por hacerme seguir aprendiendo.

A mi perro Nano,

que me ha acompañado en todo este camino

y se tuvo que despedir de mí en el último momento.

Et vull.



ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	1
1.1	HISTORIA DEL PLÁSTICO	2
1.1.1	Celuloide	2
1.1.2	Caseína	3
1.1.3	Resinas de formaldehído	3
1.1.4	PVC – Policloruro de vinilo	3
1.2	LOS PLÁSTICOS	5
1.3	PRODUCCIÓN DE PLÁSTICOS	7
1.4	EL PROBLEMA DE LA CONTAMINACIÓN POR PLÁSTICOS EN EL MEDIO AMBIENTE	9
1.4.1	Estrategia europea	9
1.4.2	Reglamentación europea sobre plásticos de un solo uso.....	9
1.4.3	Economía circular	10
1.5	ENVASES PLÁSTICOS DE USO ALIMENTARIO. PROBLEMAS PARA LA SALUD	11
1.5.1	BPA - Bisfenol A	12
1.5.2	Ftalatos	13
1.6	OTROS MATERIALES EN ENVASES PLÁSTICOS ALIMENTARIOS	17
1.7	IMPACTO AMBIENTAL	19
1.7.1	Impacto ambiental en España.....	20
1.8	EL RECICLAJE DE PLÁSTICOS	23
1.9	ALTERNATIVAS FUTURAS AL USO DE PLÁSTICO.....	27
1.9.1	Hongos	27
1.9.2	Algas	27
1.9.3	Almidón de patata	27
1.9.4	Mijo	27
1.9.5	Árbol del plátano.....	28
1.9.6	Conchas de gambas	29
1.9.7	Yuca	29
1.9.8	Biopoliéster vegetal.....	29
1.9.9	Enzima degrada el plástico.....	29

1.9.10	Bolsas que se deshacen en el agua	30
1.10	RELACIÓN ENTRE LA CONCIENCIACIÓN MEDIOAMBIENTAL Y EL CONSUMO DE PLÁSTICOS EN ALIMENTACIÓN	31
2.	OBJETIVOS	34
2.1	Objetivo General	34
2.2	Objetivos Específicos.....	34
3.	MÉTODO.....	35
4.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	41
4.1	CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DE LA MUESTRA	41
4.2	CANTIDAD Y FORMATO DE ENVASES ALIMENTARIOS	45
4.2.1	Agua embotellada.....	45
4.2.2	Leche o bebida vegetal envasada	47
4.2.3	Pan envasado	48
4.2.4	Carne envasada.....	49
4.2.5	Congelados	51
4.2.6	Bollería	52
4.2.7	Zumos.....	53
4.2.8	Platos precocinados	55
4.2.9	Aceite	56
4.3	ESCALA NEP.....	57
4.4	COMPORTAMIENTO DE LOS HOGARES EN CUANTO AL RECICLADO	60
4.5	ANÁLISIS DE LA COMPRA DE ENVASES ALIMENTARIOS Y CONCIENCIA MEDIOAMBIENTAL POR EDADES.....	61
4.5.1	Frecuencia de compra.....	61
4.5.2	Formatos de envases de alimentos y bebidas	63
4.5.3	Comportamiento medioambiental	65
4.5.4	Conciencia medioambiental	67
4.5.5	Características sociodemográficas	68
5.	CONCLUSIONES	72
6.	BIBLIOGRAFÍA.....	75

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1.- Producción de plásticos en las mayores zonas productoras a nivel mundial en 2014. Fuente: (Quinn & Crawford, 2016).	7
Gráfico 2.- Regiones más productoras de plásticos en el continente europeo en 2016. Fuente: (Green Peace, 2018).	8
Gráfico 3.- % de residuos plásticos totales recogidos en distintas costas del territorio español en 2017. Fuente: (Ministerio de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente, 2017)	22
Gráfico 4.- Kg/habitante de envases plásticos reciclados en 2017 por comunidades autónoma. Fuente: (Ecoembes, 2018).	25
Gráfico 5.- Incremento de aportación de residuos plásticos en 2017 por Comunidades Autónomas. Fuente: (Ecoembes, 2018).	26
Gráfico 6.- Frecuencia en % de compra en distintos establecimientos.	43
Gráfico 7.- Cantidad de agua en % que se consume diariamente en los hogares encuestados.	45
Gráfico 8.- Formato de agua embotellada.	46
Gráfico 9.- Cantidad de leche o bebida vegetal en % que se consume diariamente en los hogares encuestados.	47
Gráfico 10.- Formato de leche o bebida vegetal envasada.	47
Gráfico 11.- Cantidad de pan envasado en % que se consume diariamente en los hogares encuestados.	48
Gráfico 12.- Formato pan envasado.	49
Gráfico 13.- Cantidad de carne envasada en % que se consume semanalmente en los hogares encuestados.	50
Gráfico 14.- Formato carne envasada.	50
Gráfico 15.- Cantidad de congelados en % que se consume semanalmente en los hogares encuestados.	51
Gráfico 16.- Formato congelados.	51
Gráfico 17.- Cantidad de congelados en % que se consume semanalmente en los hogares encuestados.	52
Gráfico 18.- Formato bollería.	53
Gráfico 19.- Cantidad de zumos en % que se consume en los hogares encuestados semanalmente.	54
Gráfico 20.- Formato zumos.	54
Gráfico 21.- Cantidad de platos precocinados en % que se consume en los hogares encuestados semanalmente.	55
Gráfico 22.- Formato platos precocinados.	55
Gráfico 23.- Cantidad de aceite en % que se consume mensualmente en los hogares encuestados.	56
Gráfico 24.- Formato aceite.	57
Gráfico 25.- Frecuencia en % de reciclaje de papel, vidrio y plástico de la muestra.	60

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

- Ilustración 1.-** Estructura química del nitrato de celulosa. Fuente: (Ashter, 2018). **¡Error! Marcador no definido.**
- Ilustración 2.-** Estructura química policloruro de vinilo. Fuente: (Química general, 2019). **¡Error! Marcador no definido.**
- Ilustración 3.-** Molécula de Ftalato. Fuente: (Saillenfait & Laude-Hersbert, 2005). **¡Error! Marcador no definido.**
- Ilustración 4.-** Metabolitos de ftalato asociados con la obesidad, diabetes de tipo 2, aterosclerosis e hipertensión. Fuente: (Muscogiuri & Colao, 2017). **¡Error! Marcador no definido.**
- Ilustración 5.-** Números identificadores de los compuestos de los envases plásticos. Fuente: (Juste, 2018). **¡Error! Marcador no definido.**
- Ilustración 6.-** Partes cultivo platanera. Fuente: (Álvarez, 2010). **¡Error! Marcador no definido.**
- Ilustración 7.-** Sección de agua en un supermercado. **¡Error! Marcador no definido.**

ÍNDICE DE TABLAS

- Tabla 1.-** Comparación de las características de los plásticos termoplásticos y termostables. 5
- Tabla 2.-** Límites de migración específica de los ftalatos establecidos por la UE. 14
- Tabla 3.-** Compuestos presentes en las botellas de plástico (II). Fuentes: (Cameán & Repetto, 2006), (WORDP, 2018) 18
- Tabla 4.-** Cantidad de plásticos, gomas, residuos higiénicos y médicos y parafinas recogidos en diferentes playas del territorio español. 21
- Tabla 5.-** Resultados de las características sociodemográficas de la muestra. 42
- Tabla 6.-** Preguntas escala NEP 58
- Tabla 7.-** Frecuencia de compra en los distintos establecimientos de los 3 segmentos. 62
- Tabla 8.-** Formato de compra de agua, leche, pan y carne de los 3 segmentos. 64
- Tabla 9.-** Porcentaje de cada segmento sí y no compra congelados, bollería y platos precocinados. 65
- Tabla 10.-** Comportamiento de los 3 segmentos en la separación de residuos de papel, vidrio y plástico 66
- Tabla 11.-** Conciencia medioambiental de los 3 segmentos 67
- Tabla 12.-** Características sociodemográficas de los 3 segmentos 69

INTRODUCCIÓN



1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, se ha producido un incremento de la contaminación a nivel mundial producida por el desperdicio de plásticos. Su mal uso, la escasa concienciación de la población y el desconocimiento sobre las posibles alternativas están creando que este producto que tenemos familiarizado y utilizamos de manera rutinaria, esté eliminando parte de la fauna y provocando graves problemas en nuestra salud.

Gran parte de los plásticos que generan este problema medioambiental son de origen alimentario, en parte por un “sobreenvasado”, en parte por desconocimiento de alternativas más respetuosas con el medioambiente, y en parte también por la mala gestión de los residuos a nivel de hogares. Los envases plásticos de origen alimentario también ocasionan problemas en nuestra salud por la migración de componentes como el bisfenol A y el ftalato.

En este trabajo, se ha realizado una investigación para analizar los envases plásticos de origen alimentario que se generan en los hogares y relacionarlo con los hábitos de compra, características sociodemográficas y las actitudes medioambientales de la población.

Para ello se ha empezado realizando una búsqueda de información en fuentes secundarias con el fin de saber, en primer lugar, el origen de este material y su clasificación, la producción y los problemas que produce la contaminación tanto a nivel medioambiental como a nivel fisiológico. También se muestran algunas investigaciones sobre el impacto medioambiental de los plásticos, el reciclaje y las alternativas a su uso que se están estudiando.

Todo esto ha servido de inicio para poder analizar, mediante una encuesta realizada a una muestra de la población, el consumo de envases plásticos asociados a la alimentación y proponer alternativas para intentar reducir su uso y paliar los graves problemas de contaminación ocasionados por este material.

1.1 HISTORIA DEL PLÁSTICO

Durante los siglos veinte y veintiuno, se introdujeron dos tipos de materiales que han hecho posible ampliar la gama de actividades para la humanidad; estos son el caucho y los plásticos. Si bien el uso del caucho natural se establece desde comienzos del siglo XX, el período de mayor crecimiento de la industria plástica está en torno al 1930. Sin embargo, esto no quiere decir que los plásticos fueran desconocidos en tiempos anteriores, ya que existen evidencias que remontan el uso de este material desde la antigüedad (Gilbert, 2016).

En el Éxodo (capítulo 2), nombran el uso de limo en el revestimiento de los barcos. Este uso es el precursor de los barcos de plástico modernos reforzados con fibra. Pero incluso antes, en el Génesis (capítulo 11), se nombra el uso del betún, donde se puede leer que "tenían ladrillo por piedra y limo que tenían para mortero". También se sabe que en el Antiguo Egipto, se envolvía a las momias con paños sumergidos en una solución de betún con aceite de lavanda. Al exponerse esta solución al sol, conseguía secarse y quedar solidificada e insoluble. Este proceso involucró la acción de la reticulación química, que posteriormente, en tiempos modernos, se volvió de vital importancia para conseguir la vulcanización del caucho y la producción de plásticos termostables. Además, también llevó al desarrollo de la litografía y a Niepce a poder producir la primera fotografía permanente (Gilbert, 2016).

El primer registro de industria relacionada con materiales plásticos como tal, data del 1284. Esta compañía es la "Horners Company of London", cuyos primeros materiales plásticos naturales fueron el cuerno y el caparazón de tortuga. (Plastics Europe, 2018).

El paso siguiente en la evolución del plástico fue la modificación química de materiales naturales como el caucho, la nitrocelulosa, el colágeno o la galalita. Finalmente, la gran diversidad de materiales completamente sintéticos que reconocemos como plásticos modernos empezaron a aparecer hace unos 100 años (Plastics Europe, 2018).

Entre las sustancias con características plásticas descubiertas por el hombre, el celuloide, la caseína, el formaldehído y el PVC son aquellas con mayor relevancia en cuanto a los productos desencadenados a partir de ellas (Plastics Europe, 2018).

1.1.1 Celuloide

Antes del 1900, mientras se desarrollaba y se continuaba estudiando los procesos básicos de tecnología del caucho, otras investigaciones surgían de manera paralela. Entre estos se encuentra el descubrimiento de la nitración de la celulosa, llevado a cabo por Schönbein. En la década de 1850, el inventor inglés Alexander Parkes "observó, después de mucha investigación y trabajo, que el residuo sólido dejado en la evaporación del solvente de colodión fotográfico produjo una sustancia dura, elástica e impermeable". En 1856 patentó el proceso de impermeabilización de tejidos mediante el uso de tales soluciones. De ahí que llamó al producto de mezclar nitrato con una

celulosa adecuada disolviéndola con un mínimo de disolvente, Parkesina. Esta mezcla además se ponía en una maquina de laminacion y se calentaba, eliminando después el solvente. Lo que se hacía era formar el material mientras este aun se encontraba en estado plástico por “matrices o presión”. Hoy en dia, este material es conocido como celuloide (Gilbert, 2016).

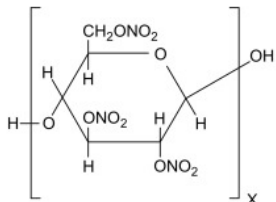


Ilustración 1.- Estructura química del nitrato de celulosa. Fuente: (Ashter, 2018).

1.1.2 Caseína

En 1900, se encontraban el celuloide, la laca, betunes y ámbar, los cuales ya se pueden considerar plásticos. A partir de estos primeros experimentos, se llegó al descubrimiento de otros materiales como el formaldehído y la caseína (Gilbert, 2016).

A raíz de una demanda en las escuelas alemanas de lo que podía considerarse una pizarra blanca, se desarrolló la manufacturación de plásticos de caseína, al hacer reaccionar caseína de la leche con formaldehído. El nombre comercial de este producto se conoció de un principio como “Galalith” y acto seguido como “Erinoid”. La caseína es una proteína, las cuales tienen una formulación parecida a las poliamidas, ya que están formadas ambas por grupos eCONHe que se repiten (Gilbert, 2016).

1.1.3 Resinas de formaldehído

La capacidad de los formaldehídos de formar resinas ya había sido observada. Pero fue Artur Smith quien sacó la primera patente que trata con resinas de formaldehído. En la siguiente década se investigó las reacciones de estos compuestos con fin puramente académico. Fue Leo Hendrik Beakeland quien descubrió qué técnicas podían codificar la reacción para hacer productos útiles. De ahí que se formara en 1910 la Compañía General de la Baquelita en los Estados Unidos (Gilbert, 2016).

Entre los productos destacados que surgieron a partir de este descubrimiento, se encuentra en 1916 el uso que tomó Rolls Royce para fabricar los interiores de sus automóviles. Años más tarde, la compañía Siemens les pidió polvo fenólico moldeado

1.1.4 PVC – Policloruro de vinilo

El PVC se produjo por primera vez en 1940. Sin embargo, se acepta generalmente que el 1912 fue el año en que el cloruro de polivinilo (PVC) fue descubierto, ya que ese mismo año Fritz Klatte informó de un proceso de producción para ello. (Mulder &

Knot, 2001) Otromislensky patentó la polimerización del cloruro de vinilo y sustancias relacionadas en 1912, pero al descomponerse a temperaturas de proceso, supuso un problema para utilizarlo; de ahí que la fecha oficial de su descubrimiento se atrasara del 1912 al 1940. (Gilbert, 2016). Aunque hubo problemas para su producción, una vez conseguido su desarrollo, no fue aprobado por la población ya que se consideraba un producto inferior. Otras investigaciones intentaron mejorar su flexibilidad y estabilidad. Durante la primera guerra mundial, al tener una tecnología de proceso mejorada, pudieron desarrollar menos copolímeros de PVC (Mulder & Knot, 2001).

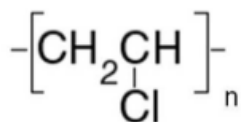


Ilustración 2.- Estructura química policloruro de vinilo. Fuente: (Química general, 2019).

Hasta el 1930 desde la primera creación del PVC, se siguieron creando otros compuestos que no guardan similitud con sus formas primarias (petróleo o gas natural) Estos son además el poliuretano, el politetrafluoroetileno (teflón) y el poliestireno. Estos productos revolucionaron las industrias de manera que sirvieron embalajes, textiles y revestimientos entre otros (The National Academies, 2019).

Fue a partir de la Segunda Guerra Mundial cuando se produjo un punto de inflexión en la creación de plásticos (Blair Crawford & Quinn, 2016).

Al quedar las tropas japonesas en la India sin aprovisionamientos, crearon elastómeros sintéticos, futuro material del neopreno, que utilizaban para la fabricación de neumáticos de aviones y coches militares. También se disparó el uso de poliésteres insaturados y fibras de vidrio para reforzar plásticos (García, 2008).

La empresa alemana Bayer junto con la Dow Corning y la General Electric, desarrollan las siliconas. Estas son resinas epóxicas que se empleaban como adhesivos con el nombre de Araldit.

A partir del 1945 los estudios se centran en mejorar los plásticos. El Premio Nobel de química de 1963, fue destinado a Karl Ziegler y Giulio Natta gracias a sus estudios e investigaciones sobre catalizadores metalocénicos en la década de los 50. Estos compuestos fueron el polietileno, creado por este primer científico y en segundo lugar el polipropileno.

A partir de los años 70, debido a una fuerte crisis económica, se encareció el precio del petróleo y de sus derivados. Años después la ciencia del desarrollo de plásticos se basa en la investigación sobre nuevos compuestos como el PHB (Polihidroxibutirato) producido por la fermentación bacteriana de *Alcaligenes eutrophus* y también en nuevos campos como la biocompatibilidad de nuevos polímeros con el cuerpo humano, entre otros.

1.2 LOS PLÁSTICOS

Los plásticos son materiales sintéticos compuestos de manera general por moléculas orgánicas de elevado peso molecular, los monómeros. Estos reaccionan entre ellos en un proceso llamado polimerización; de ahí se obtienen los polímeros (Papaseit *et al.*, 1997).

Los plásticos además son derivados de materiales orgánicos como el petróleo. Para producir plástico, el petróleo crudo es separado en fracciones, las cuales son grupos de componentes más ligeros. Este proceso se produce mediante destilación en una refinería. Las fracciones son mezclas de hidrocarburos que difieren en términos de tamaño y estructura de sus moléculas. La fracción nafta es el compuesto esencial para la fabricación de plásticos (Plastics Europe, 2018).

La polimerización y la policondensación son los dos procesos que se utilizan principalmente para la fabricación de plástico. Esto se realiza mediante la formación de polímeros a partir de la unión de monómeros (Plastics Europe, 2018).

Tabla 1.- Comparación de las características de los plásticos termoplásticos y termostables.

TERMOPLÁSTICO	TERMOESTABLES
<ul style="list-style-type: none"> -Utiliza material fundido en la etapa de conformación en líquidos. -Se endurecen al solidificar el material fundido. -Estados sólidos-líquido reversibles. -Es posible la recuperación de desperdicios. -Hay una temperatura máxima de uso. -Al tratar el materia fundido se orientan, por lo común, las cadenas del polímero. 	<ul style="list-style-type: none"> -Se usan polímeros líquidos o gomosos de menor peso molecular en la conformación. -Endurecen por reacción química, con frecuencia por formación de enlaces cruzados de las cadenas. -El líquido se convierte irreversiblemente en un sólido. -No pueden recuperarse directamente los desperdicios. -Muchas veces pueden soportar altas temperaturas. -Pueden manejarse con baja orientación.

Fuente: (Cristán Frías *et al.*, 2003).

Para fabricar plástico se utilizan dos procesos principales: la polimerización y la policondensación, ambos requieren unos catalizadores específicos. En un reactor de polimerización, monómeros como el etileno y el propileno se unen para formar cadenas largas de polímeros (Plastics Europe, 2018). Los monómeros son las unidades más pequeñas, se usan como bloques para formar los polímeros. “Los polímeros son

compuestos químicos, naturales o sintéticos, formados por polimerización y que consisten esencialmente en unidades estructurales repetidas” (Diccionario de la Lengua Española, 2018).

Aunque la mayoría de los plásticos estén formados como base por los mismos elementos de la tabla periódica, se encuentran diferencias entre ellos. Tanto es así, que las propiedades, la estructura y las dimensiones del polímero varían en función del tipo de monómero básico que se haya utilizado para su formación. Existen enormes diferencias entre dos grandes grupos perfectamente diferenciados. Estos son los plásticos termoplásticos y los termofijos.

El ochenta por ciento de los plásticos del mundo son termoplásticos. Los más usuales en la fabricación del envase industrial de comida son normalmente poliestireno, polietileno, cloruro de polivinilo (Lahimer *et al.*, 2013). Entre las maneras de procesar las resinas plásticas, se incluye el moldeo por inyección, moldeo por soplado y moldeo por rotación. Para realizar estos procesos, se necesita calor y/o presión para poder transformar las resinas plásticas en productos habilitados para ser usados, como los envases (United States Environmental Protection Agency, 2018).

Los embalajes plásticos contribuyen a proteger los productos contra ataques exteriores como el aire, la luz o los microorganismos; además de ayudar a mantener las características deseadas del producto embalado como son el color, el olor o el impacto. Es por eso que, de entre todas las industrias, la industria del embalaje ocupa un lugar elevado y cada vez más creciente en el uso del plástico (Alberola Gallardo, 2000).

Miguel Hernández

1.3 PRODUCCIÓN DE PLÁSTICOS

En el 2020 la producción de plástico se acercará a los 500 millones de toneladas, siendo este dato incrementado en un 900% con respecto al plástico producido en 1980 (Green Peace, 2018).

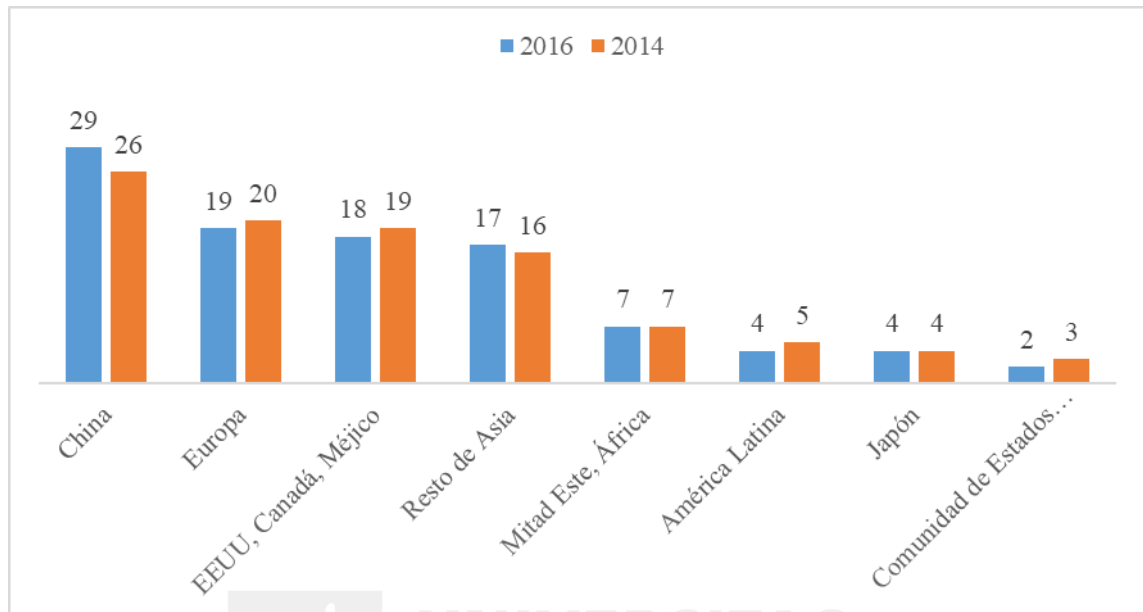


Gráfico 1.- Producción de plásticos en las mayores zonas productoras a nivel mundial en 2014. Fuente: (Quinn & Crawford, 2016).

El Gráfico 1 muestra los mayores productores de plástico a nivel mundial en los años 2016 y 2014. En este gráfico se puede observar cómo China es el mayor productor de plásticos a nivel mundial, seguido de Europa. Como se puede ver, además, dos años después, el nivel de producción de plásticos en China sigue aumentando junto con el resto de Asia. Sin embargo, el resto de países o continentes mantienen en este periodo de tiempo una estabilidad en dicha producción o sufren un descenso, como es el caso de Europa, el conjunto de EEUU, Méjico y Canadá, América Latina y la Comunidad de Estados Independientes, donde se ha visto una baja en la producción de este material. Ello puede deberse a que estos países están externalizando su producción de plástico y de bienes en general y derivándola a otras zonas del planeta, lo cual no resuelve el problema de contaminación a nivel planetario.

Datos del año 2016, indican que la producción de plástico total alcanzó los 335 millones de toneladas. Desde el inicio de su producción alrededor de 1950, se han fabricado unos 8.3 mil millones de toneladas de plástico. Los productores de bebidas, producen más de 500 mil millones de botellas de plástico de un solo uso cada año. En Europa, la producción de plástico alcanzó los 60 millones de toneladas en 2016 (Green Peace, 2018).

Dentro de nuestro continente, estos son los países con mayor producción de plásticos:

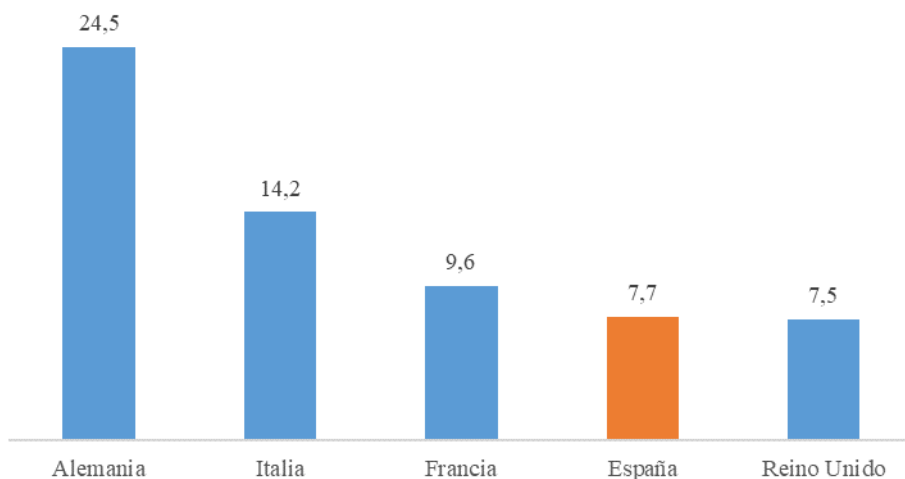


Gráfico 2.- Regiones más productoras de plásticos en el continente europeo en 2016. Fuente: (Green Peace, 2018).

Aunque España no sea de los países más productores de plástico, como se verá más adelante en el trabajo, es paradójico como sí forma parte de los países con mayor desperdicio plástico. A diferencia de otros países como por ejemplo Alemania, el mayor productor de plásticos a nivel europeo, donde a pesar de estos datos de producción, el nivel de concienciación de la población alemana supera con creces a la española. Los envases plásticos (de productos como café frío o agua) han sido sustituidos por otros envases como la lata o incluso el papel. Además, por el país han sido instalados basureros de reciclaje donde se recompensa de manera económica (con una dotación de unos pocos céntimos) al ciudadano que deposite la lata en este contenedor.

Por esto es que no es tan importante la producción, sino el nivel de concienciación de la población sobre los tipos de envases que deben adquirir y la frecuencia de reciclaje de todos los materiales donde sea posible llevar esta acción a cabo.

1.4 EL PROBLEMA DE LA CONTAMINACIÓN POR PLÁSTICOS EN EL MEDIO AMBIENTE

1.4.1 Estrategia europea

El 16 de enero de 2018, se aprobó la primera estrategia europea sobre plásticos, como parte de la transición hacia una economía más circular. En esta estrategia se pretende reducir el consumo de plásticos de un solo uso y restringir el uso internacional de microplásticos. Todo ello consiguiendo que los envases plásticos del mercado de la Unión Europea sean reciclables para 2030. El vicepresidente primero Frans Timmermans, declaró que “si no cambiamos le modo en que producimos y utilizamos los plásticos, en 2050 habrá más plástico que peces en el mar. Se tiene que impedir que los plásticos sigan llegando al agua y a los alimentos, e incluso a nuestro organismo. La única solución a largo plazo pasa por reducir los residuos plásticos incrementando su reciclaje y reutilización. Se trata de un reto al que los ciudadanos, la industria y los gobiernos deben hacer frente conjuntamente” (Comisión Europea, 2018).

Esta estrategia “transformará la forma en que se diseñan, producen, utilizan y reciclan los productos en la UE. A menudo, la forma en que se producen, utilizan y desechan los plásticos actualmente impide obtener los beneficios económicos de un planteamiento más circular, y resulta nocivo para el medio ambiente. El objetivo es proteger el medio ambiente al tiempo que se sientan las bases de una nueva economía del plástico, en la que el diseño y la producción respeten plenamente las necesidades de reutilización, reparación y reciclaje y se elaboren materiales más sostenibles” (Comisión Europea, 2018).

1.4.2 Reglamentación europea sobre plásticos de un solo uso

La Comisión Europea ha propuesto 9 normas para los 10 productos plásticos que más se encuentran en mares y océanos de nuestro continente, incluyendo en estos los enseres de pesca perdidos y abandonos ya que el conjunto de todos ellos supone el 70 % de todos los residuos marinos.

Entre las medidas que se pretenden aplicar, está la de prohibir el uso de plásticos de un solo uso en aquellos productos que tengan alternativa.

Entre las nuevas normas, se introduce la prohibición del plástico en determinados productos, entre los que se encuentran los recipientes de bebidas de un solo uso como producto de origen alimentario. Estos productos únicamente podrán comercializarse si sus tapas y tapones permanecen unidos a ellos. También se busca que, en los puntos de venta de alimentos, los envases de plástico de un solo uso que se ofrecen no tengan coste gratuito.

Estas medidas alternativas, así como los costes de gestión, limpieza de productos y sensibilización en relación con recipientes alimentarios, correrán a cargo de los productores.

Se ha buscado también el aplicar objetivos de recogida, de modo que cada uno de los estados miembros de la UE tendrá que recoger hasta el 90% de las botellas de plástico de un solo uso de aquí a 2025.

Finalmente, educar a la población sensibilizándola sobre la consecuencia del mal uso y desperdicio de los plásticos y las opciones de reutilizar y de gestionar estos productos que están al alcance de la población (Comisión Europea, 2018).

1.4.3 Economía circular

El sistema lineal de nuestra economía ha alcanzado sus límites. Hemos seguido un modelo basado en el crecimiento y el sistema de bienestar de nuestra sociedad desde la Revolución Industrial. Para ello hemos empleado distintos recursos ambientales, que han pasado a incorporarse a la cadena de consumo al ser transformados en una cadena de producción. Estos se acaban convirtiendo en residuos y van a parar a los vertederos. A este modelo de extraer, producir y consumir se le conoce como economía lineal (Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, 2018).

La economía circular es la intersección de los aspectos ambientales y económicos. Este concepto económico europeo nace debido al agotamiento y a la escasez de recursos naturales y fósiles que nos encontramos (Fundación para la economía circular, 2018).

Por lo tanto, la economía circular propone un nuevo modelo de sociedad que utiliza y optimiza los stocks y los flujos de materiales, energía y residuos y su objetivo es la eficiencia del uso de los recursos. Se interrelaciona con la sostenibilidad y tiene por objetivo que el valor de los productos, los materiales y los recursos (agua, energía...) se mantenga en la economía durante el mayor tiempo posible, y que se reduzca al mínimo la generación de residuos (Fundación para la economía circular, 2018).

Los objetivos descritos en el plan de acción para la economía circular en España son los siguientes:

- 2025: Reciclar el 55% de todos los residuos urbanos
- 2035: Enviar al vertedero como máximo el 10% (Ecoembes, 2018).

1.5 ENVASES PLÁSTICOS DE USO ALIMENTARIO. PROBLEMAS PARA LA SALUD

El amplio uso de plásticos, ha provocado que entremos en lo que se conoce como la “edad plástica”. Al contener estos plásticos numerosos aditivos, pueden presentar una serie de riesgos para la salud humana y el medio ambiente.

Analizando en primer lugar el problema que presentan los plásticos para la salud humana, se encuentra la migración de ciertos compuestos de los plásticos. La migración consiste en la cesión por parte del material que contiene el alimento de determinadas sustancias, que pasan así a dicho alimento. El fundamento de la migración consiste en que se encuentren varios sistemas químicos inicialmente separados; aire, alimento y envase. Los elementos de estos se van transfiriendo de unos a otros hasta que se alcanza finalmente el equilibrio (Cameán & Repetto, 2006).

La migración depende de varios factores generales:

- La concentración del residuo o contaminante en el material de envase.
- El grado en el que se mueven por la matriz del material.
- El grosor del envase.
- La naturaleza del alimento que está en contacto con el material de envase.
- La solubilidad de la sustancia en el alimento.
- La duración y la temperatura a la que se produce el contacto.

Además, la rapidez con la que se produce la migración viene determinada por las propiedades del migrante, del polímero, de la temperatura y el simulador del alimento (Cameán & Repetto, 2006).

Según el Real Decreto 866/2008, del 23 de mayo, los simulantes de alimentos se toman como referencia ya que no es siempre posible utilizar alimentos para examinar los materiales en contacto con los productos alimenticios. Por convención se clasifican según tengan las características de uno o más tipos de alimentos. En la práctica son posibles varias mezclas de tipos de alimentos, por ejemplo, alimentos grasos y alimentos acuosos (Boletín Oficial del Estado, 2008).

Debido a que el migrante pasa a través de los huecos entre las moléculas del polímero, la velocidad de la migración depende del tamaño y forma del migrante y del tamaño y número de huecos (Cameán & Repetto, 2006).

Dichos riesgos surgen tanto de los componentes monoméricos de los plásticos (bisfenol A), como de sus aditivos o de la mezcla de los dos (por ejemplo, el policarbonato antimicrobiano). Entre los compuestos que presentan un alto riesgo para la salud humana se encuentran el bisfenol A (BPA) y los ftalatos.

1.5.1 BPA - Bisfenol A

El BPA es un componente que se ha utilizado durante más de 50 años, principalmente como monómero en la producción de plásticos de policarbonato y como intermedio en la síntesis de resinas epoxi. También se utiliza como componente en resinas de poliéster, resinas de polisulfona y resinas de poliacrilato. (Beausoleil, *et al.*, 2018). Al formar parte de estas resinas, que se usan para hacer recipientes de alimentos, como biberones retornables, biberones para bebés (bebés), vajillas (platos y tazas) y recipientes de almacenamiento, este compuesto puede migrar a los alimentos. Es por ello que la EFSA cambió la IDR del BPA de 50 a 4 $\mu\text{g}/\text{kg bw}/\text{día}$ (EFSA, 2015).

Este componente es un xenostrogénico prototípico que provoca efectos adversos para la salud y, por tanto, ha atraído la atención de científicos, industrias y del público en general.

Llama la atención el enorme incremento en su producción, ya que desde 1980 hasta 2015, ha aumentado este producto en la tierra de 1 millón métrico de toneladas a 7,7; de esta manera, ocupa uno de los volúmenes de químicos producidos más grandes del mundo.

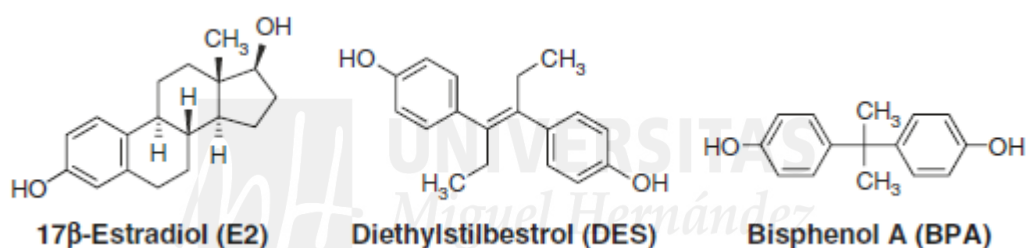


Ilustración 3.- Estructuras químicas del estradiol, dietilestilbestrol y bisfenol A (Ben-Jonathan, 2018).

La polimerización del BPA deja algunos monómeros sin unir, por eso una masa considerable de este compuesto entra en los alimentos. Este proceso de lixiviación del BPA del recipiente al alimento se incrementa si el envase se almacena en contactos con alimentos básicos o ácidos, además de si se incrementa la temperatura (Ben-Jonathan, 2018).

Estos datos han llevado a una clasificación inicial de BPA como un “estrógeno muy débil y un disruptor endocrino”.

Observando su función química, numerosos estudios han revelado que se trata de una sustancia que actúa como disruptor endocrino (EDC). Este tipo de sustancias provocan alteraciones en el sistema endocrino. Se ha podido detectar intensos efectos endocrinos en conjunto y por separado, de personas que han estado expuestas a concentraciones elevadas de determinadas sustancias. Los EDC pueden tener consecuencias importantes sobre el embarazo, la diferenciación y el desarrollo sexual (D. Klaassen & B. Watkins III, 2005).

Con respecto a la exposición humana al BPA, la ingesta de alimentos puede considerarse la más seria entre todas las rutas, no solo porque potencialmente llega a más personas en diferentes grupos de edad (incluidos los bebés, un grupo especialmente vulnerable), sino también porque ocurre inadvertidamente durante largos periodos.

Sin embargo, también puede actuar como agonista¹ o como antagonista² de receptores de múltiples hormonas como los estrógenos (ER), la progesterona (PR), los andrógenos (AR), etc. Los EDCs también pueden alterar la disponibilidad de hormonas activas al alterar a la síntesis hormonal y metabólica de enzimas (Ben-Jonathan, 2018).

Los estudios sobre del BPA y su relación con la toxicidad neurológica pueden crear confusión en su comprensión, ya que los resultados de unas investigaciones parecen desmentir los resultados de otras. Por ejemplo, la concentración de BPA se asoció con un aumento de la ansiedad y la depresión en niños de la edad de 7 años, pero no en niñas. Sin embargo, estudios de diferentes grupos han demostrado que la exposición prenatal al BPA afecta a la parte emocional de las niñas, pero no de los niños. Por otro lado, un estudio del 2013 encontró una asociación positiva entre los niveles de BPA en

embargo, la toxicidad del BPA en el desarrollo y la reproducción muestra evidencias más fuertes. Estudios realizados en animales y en humanos han revelado que el BPA altera la biosíntesis de esteroides y parece reducir la calidad de los ovocitos en aquellas hembras que se someten a fertilización *in vitro* (Ehrlich et al., 2012). Este compuesto también vincula su exposición al hiperandrogismo presente en el síndrome del ovario poliquístico (Newbold, *et al.*, 2009).

Como conclusión, ya no se considera al BPA como un simple producto químico. Se sabe que sus efectos son motivos de preocupación ya que se han visto efectos a dosis bajas en animales a las observaciones epidemiológicas en subconjuntos de poblaciones humanas y al reconocimiento de que los niveles biológicamente activos de BPA detectables en la sangre humana están dentro o por encima del rango de concentraciones que están demostradas *in vitro* que pueden causar cambios en la función de los tejidos humanos (Halden, 2010).

1.5.2 Ftalatos

Los ftalatos son ésteres de ácido ftálico, compuesto también conocido como ácido 1,2-bencenodicarboxílico. Sus propiedades varían según la longitud y la ramificación de las cadenas laterales dialquilo o alquilo/arilo; del resto del alcohol del éster. Existen más de 25 de estos compuestos diferentes. Son incorporados a los plásticos como plastifican-

¹ Agonista Medicamento o sustancia que se une a un receptor en el interior o la superficie de una célula y produce la misma acción que la sustancia que normalmente se une con el receptor. (Diccionario de cáncer, 2019)

² Antagonista: En el campo de la medicina, sustancia que frena la acción o el efecto de otra sustancia. Por ejemplo, un medicamento que bloquea el efecto estimulante del estrógeno sobre una célula tumoral se llama antagonista del receptor de estrógeno. (Diccionario de cáncer, 2019)

tes para aportarles flexibilidad y elasticidad a otros polímeros rígidos, como el PVC (Meriem, *et al.*, 2013). Debido a la variedad de estos compuestos, no se pueden definir el peso molecular.

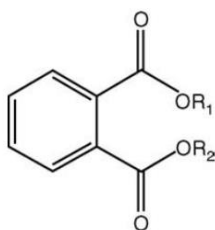


Ilustración 3.- Molécula de Ftalato. Fuente: (Saillenfait & Laude-Hersbert, 2005).

Los ésteres de ácido ftálico son contaminantes lipofílicos que pueden existir en órganos y tejidos corporales, los cuales parte de ellos se han clasificado como agentes causantes de cáncer humano y resultan dañinos para la salud humana (Shi *et al.*, 2018).

Los humanos estamos expuestos de distintas maneras a los ftalatos. Podemos entrar en contacto con ellos a través de contacto dérmico, ingestión o inhalación. Además, se encuentran de manera común en varios productos del hogar como los envases de los alimentos (Muscogiuri & Colao, 2017).

Tabla 2.- Límites de migración específica de los ftalatos establecidos por la UE.

MOLÉCULA	ABREVIATURA	LMS mg/kg
Benzil Butil Ftalato	BBP	30
Dietil Ftalato	DEP	No autorizado (<0.01)
Dibutil Ftalato	DBP	0.3
Dimetil Ftalato	DMP	No autorizado (<0.01=
Dimetil isoFtalato	DiMP	0.05
Dietilhexil Ftalato	DEHP	1.5
Di-n-Octil Ftalato	DNOP	60
Di-iso-Nonil Ftalato	DiNP	DiNP + DiDP < 9
Di-iso-Decil Ftalato	DiDP	
Di-allil Ftalato	DAP	No detectado (=0.01)
Di iso pentil ftalato	DiPP	No autorizado (<0.01)
Di iso butil ftalato	DiBP	No autorizado (<0.01)

Fuente: (Comisión Europea, 2011).

Se ha relacionado, a través de investigaciones, la asociación a la exposición de ftalato con factores de riesgo cardiovascular, como son la obesidad, diabetes de tipo 2 e hiper-

tensión. Se cree que los ftalatos contribuyen a la obesidad a través de su unión y activación del receptor PPAR γ que a su vez resulta en la regulación al alza de la producción de adipocitos. También se sabe que los ftalatos interfieren con la señalización de la insulina y para aumentar el estrés oxidativo. Todos estos mecanismos contribuyen al inicio de la resistencia a la insulina. Evidencias recientes apoyan el papel de los ftalatos en la patogenia de la aterosclerosis e hipertensión (Giovanna Muscogiuri, 2016). Dentro de estos, se destacan el DnBP115, DiBP116, DEHP117, BBzP118 y DiNP119, como tóxicos para la reproducción y el desarrollo, ya que modulan la producción endógena de testosterona del feto y provocan cambios hormonales. Estos efectos críticos llevarían al deterioro funcional y estructural de factores reproductivos y de desarrollo en los varones (De Prada, 2016).

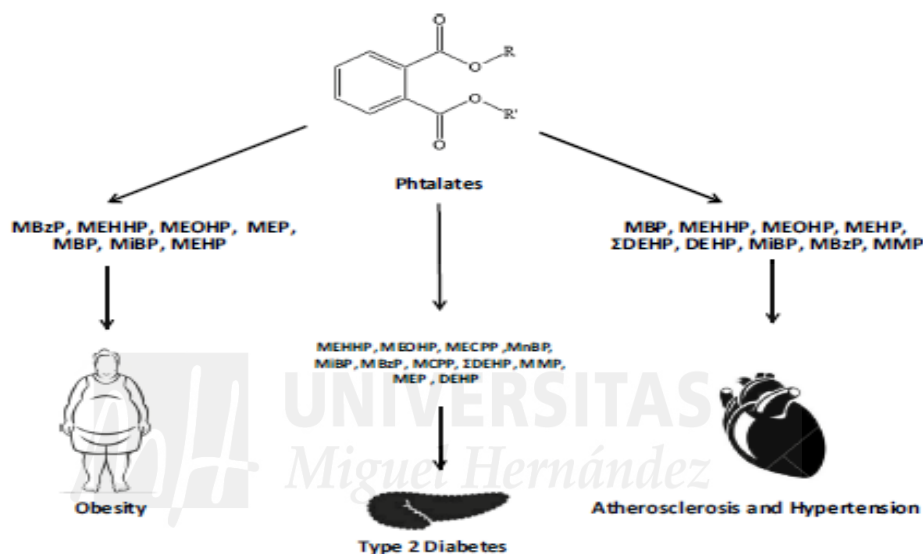


Ilustración 4.- Metabolitos de ftalato asociados con la obesidad, diabetes de tipo 2, aterosclerosis e hipertensión. Fuente: (Muscogiuri & Colao, 2017).

Se producen 2 millones de toneladas anualmente de ftalato de di (2-etilhexilo) (DEHP). Es uno de los principales ftalatos que causan preocupaciones en la salud humana. Se sabe que los ftalatos son de corta duración una vez incorporados al cuerpo humano, tienen vidas medias del orden de dos horas. Sin embargo, otros estudios han proporcionado estimaciones bastante fiables de las concentraciones en estado estacionario del cuerpo humano (Meriem Cherif Lahimer, 2013).

Como conclusión, se ha observado que los fabricantes de envases generalmente no superan los niveles autorizados, pero permite el uso de compuestos nocivos para la salud del consumidor (ftalatos). Por lo tanto, se debe educar a las industrias sobre las aplicaciones correctas de estos compuestos y fomentar el uso de sustitutos de aditivos dañinos. Los ftalatos en el plástico pueden reemplazarse, por ejemplo, por moléculas de sebacato o citrato (Meriem Cherif Lahimer, 2013).

Debido al incremento habido en el consumo de agua embotellada, se realizó un estudio publicado en 2016 sobre los ftalatos antiandrogénicos presentes en el agua

embotellada y sus posibles efectos a las mujeres embarazadas. Estos ftalatos fueron el bis-(2-etilhexil), DEHP, dibutilo ftalato (DBP) y bencil butil ftalato (BBP).

Los niveles de ftalatos fueron medidos en 6 marcas diferentes de agua embotellada expuestos a temperaturas del rango de -18°C a 40°C y luz solar por 45 días. La concentración máxima de todos los ftalatos se observaron cuando las muestras de agua alcanzaban temperaturas de 40°C. Aunque los valores en esta población estaban en rangos demasiado pequeños para considerarse tóxicos y, por tanto, que tengan algún efecto antiandrogénico, se tiene que tener en cuenta que en las condiciones de almacenamiento en refrigeración no se produjo ningún aumento en la concentración total de ftalatos en la muestra, por lo tanto, estos no llegaban a migrar del envase plástico al agua.

Por lo tanto, la población debe estar informada sobre las condiciones de conservación y el uso de las botellas de agua, ya que su exposición a la luz solar o a temperaturas elevadas, provoca la migración de estos compuestos a la bebida retenida en ellas que después ingerimos.



1.6 OTROS MATERIALES EN ENVASES PLÁSTICOS ALIMENTARIOS

Para poder facilitar la identificación visual de los tipos de plásticos, estos deben llevar su identificador en el material. Esta resulta útil tanto a la hora de reciclar como en la separación manual (East, 2016). También nos resulta útil para saber qué compuesto puede ser más o menos perjudicial para nuestra salud. Se conocen como símbolos de reciclaje y lleva información significativa sobre el material de la botella de plástico (Biosalud, 2019).

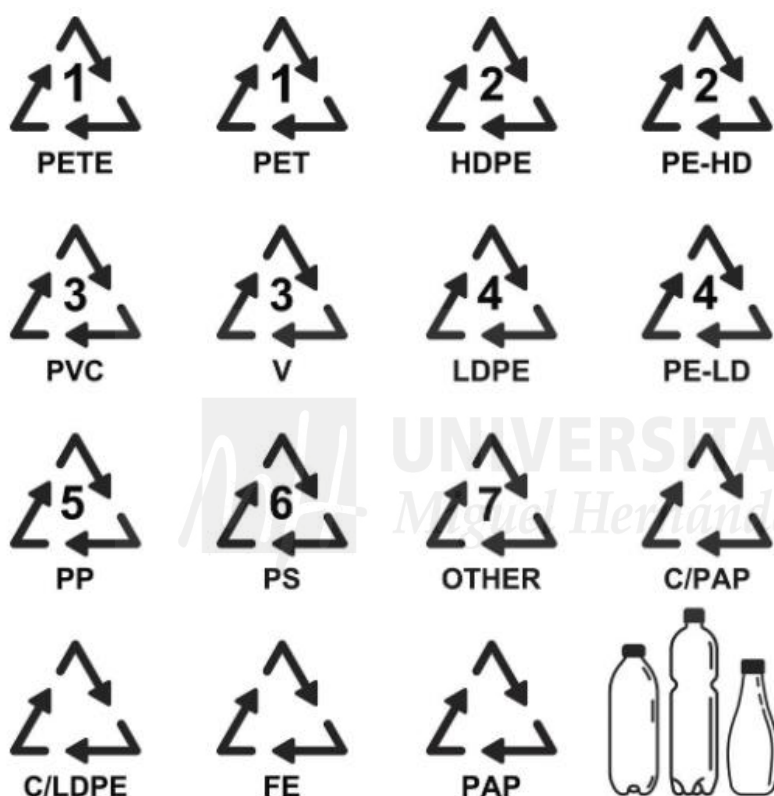


Ilustración 5.- Números identificadores de los compuestos de los envases plásticos. Fuente: (Juste, 2018).

Esta identificación a día de hoy, es voluntaria en Europa. Si se quiere realizar, se debe cumplir con la Decisión 97/129/CE de la Comisión, aunque también se acepta el sistema SPI, ampliamente utilizado y muy similar, elaborado en EE. UU (East, 2016).

Esta simbología debe estar en situada en una zona claramente visible y a poder ser que esté grabada en la base del material, ya que si se imprime en la etiqueta podría dar lugar a confusión (East, 2016).

Tabla 3.- Compuestos presentes en las botellas de plástico (II).

POLÍMERO	PROPIEDADES	Tg* (°C)	POSIBLES MIGRANTES	APLICACIÓN EN ALIMENTACIÓN	PELIGROSIDAD
1. PET (Poli- etilén Tereftalato)	Claridad, fuerza/dureza, resistencia a la grasa y al calor.	+67	Ácido tereftálico, trímeros de PET, catalizadores	Botellas, bandejas para horno	-Considerado el más seguro. Sin embargo, debe darse un solo uso.
2. HDPE (Poli- etileno de Alta Densidad)	Es resistente a las bajas temperaturas, a la tensión, compresión, tracción.	-20	Antioxidantes, antiestáticos, pigmentos, lubricantes, antideslizantes	Botellas, tapaderas y tapones.	-Ligeramente peligroso.
3. PVC (Cloro- ruro de Polivini- lo)	Resistencia a grasa y químicos, dureza.	+80	Estabilizadores, plastificantes.	Película para carne y queso	-PELIGROSO -Contiene sustancias tóxicas como el ftalato.
4. LDPE (Poli- etileno de Baja Densidad)	Resistente a la humedad, flexible.	-20	Antioxidantes, antiestáticos, pigmentos.	Películas, bolsa de charcutería y envoltorios	-Considerado ligeramente peligroso, como el tipo 2.
5. PP (Poli- propileno)	Tiene menos densidad que el LDPE. Más resistente a altas y a bajas temperaturas.	+5	Antioxidantes, pigmentos, absorbentes UV	Envoltorios de caramelos, bolsas de aperitivos.	
6. PS (Poliesti- reno)	Fácil procesamiento, claridad.	+90 - +100	Estireno**, absorbentes UV.	Bandejas de carne y galletas.	-Puede filtrar estireno la comida altas Tª.
7. Otros	Depende de la resina o combinación de resinas.				A veces contiene BPA.

Fuentes: (Cameán & Repetto, 2006), (WORDP, 2018)

*Tg: Temperatura de transmisión del cristal del polímero, determina la flexibilidad de las moléculas. Por debajo de Tg, las moléculas del polímero están en estado rígido (estado cristalino) y la probabilidad de que un migrante encuentre un hueco lo suficientemente grande es limitada. Por encima de estas Tg, el polímero es altamente flexible (estado elástico), de manera que se aumenta la probabilidad de migración (Cameán & Repetto, 2006).

**Estireno: sustancia química que puede dañar el sistema nervioso; relacionado con el cáncer (WORDP, 2018).

1.7 IMPACTO AMBIENTAL

El creciente uso de plásticos a nivel mundial, está generando un enorme impacto ambiental, siendo los mares y océanos los entornos más afectados. Cada año, los mares y océanos son receptores de hasta 12 millones de toneladas de basura. (Green Peace, 2018)

Entre los alarmantes datos recopilados hasta el 2017, se sabe que 9 millones de personas mueren por contaminación al año y 200 especies de animales desaparecen cada día. Además, si seguimos a este ritmo de sobreproducción y sobreexplotación, necesitaremos 3 planetas como la Tierra en 2050 para mantener el ritmo de consumo actual (Ecoembes, 2018)

Los océanos cubren tres cuartas partes de nuestro planeta, conectan ciudades y forman parte del patrimonio natural y cultural. Además, suministran casi la mitad del oxígeno que respiramos, absorben más de una cuarta parte de las emisiones de dióxido de carbono que producimos, desempeñan un papel fundamental tanto en el ciclo del agua como en el cambio climático y son fuente de una amplia biodiversidad y de abundantes ecosistemas. También contribuyen al desarrollo sostenible y a la sostenibilidad de economías basadas en los océanos; esto incluye pobreza, seguridad alimentaria, nutrición, transportes marítimos, trabajos y estilos de vida. De ahí su inmensa importancia (ONU, 2017)

Sin embargo, ya se han encontrado plásticos a profundidades de 10 km en los océanos. Según un informe de Green Peace (2018), la situación mundial es dramática:

Una vez los plásticos han llegado al medio marino, el tiempo de degradación dependerá de las condiciones ambientales a las que estará expuesto (luz solar, oxígeno, agentes mecánicos). En el caso de los océanos, la radiación UV procedente de la luz solar es el principal agente que degrada el plástico. Al no estar expuestos a la acción directa de agentes biodegradantes, este proceso se retrasa en comparación a cuando se encuentran en tierra. Además, la acción del oleaje provoca la rotura de grandes fragmentos plásticos en otros más pequeños, generando microplásticos.

Toda esta contaminación marina afecta gravemente a la fauna. Actualmente, unas 700 especies de organismos marinos se ven afectados por este tipo de contaminación. Cada año, más de un millón de aves y más de 100.000 mamíferos marinos mueren como consecuencia de todos los plásticos que llegan al mar. La contaminación de los plásticos en los mares y océanos no solamente se queda en el medio acuático, en las playas se recogen miles de residuos plásticos que deposita el mar en sus orillas. Por orden de cantidad, los más recogidos son los, fragmentos de plástico inferiores a 2.5 cm, botellas de plástico, envoltorios, tapones de botellas de plástico, pajitas, otras bolsas de plástico (diferentes a las de supermercado), botellas de plástico de supermercado, tapas de plástico (distintas de las botellas).

1.7.1 Impacto ambiental en España

Según Caniffi (2019) en España entran diariamente al mercado hasta 50 millones de botellas únicamente de bebida. De esta cantidad, solamente el 20% de las mismas serán recicladas adecuadamente. Reducir el consumo de plásticos depende tanto de quienes fabrican el producto, de los consumidores y de las administraciones que gestionan los residuos. En España se calcula que más del 50% no es reciclado y termina en vertederos. Aunque esta cifra crece cuando se trata de botellas y latas de bebidas, ya que el 60% de las consumidas pasan a contaminar el entorno. España tiene que empezar a sumarse a los países que apuestas por la reducción o eliminación de estos residuos. Para ello, deben empezar a formularse iniciativas tanto a nivel gubernamental como civil, de cada ciudadano. Existen registros disponibles en la página web del Ministerio para la Transición ecológica, sobre el cantidad de distintos tipos de elementos recogidos a lo largo de 100 metros de algunas costas españolas. Dichos documentos hacen un recuento de los residuos encontrados (alrededor de 20 tipos de residuos plásticos de distinto origen) en distintas playas del territorio español. El recuento de los resultados se realiza por estaciones para poder establecer en qué época del año la acumulación de resudios en las costas es mayor. Sin embargo, en este trabajo se ha decidido elegir, de entre esoso 20 tipos, únicamente los datos de los materiales plásticos, las gomas, residuos higiénicos y médicos en su totalidad en lugar de por estación, ya que nos interesa cuantificar a qué nivel de contaminación marina estamos exponiendo nuestras playas anualmente. La tabla 4 muestra los resultados en algunas de estas costas:

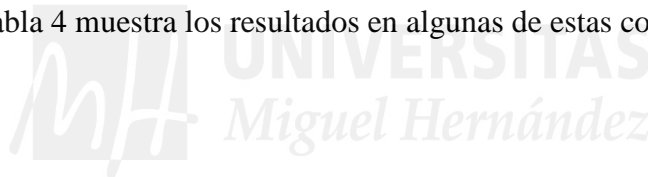


Tabla 4.- Cantidad de plásticos, gomas, residuos higiénicos y médicos y parafinas recogidos en diferentes playas del territorio español.

PLAYA	PLÁSTI-COS	GO-MA	R. HIGIÉNI-COS	R. MÉDI-COS	PARAFI-NAS	TOTAL RESI-DUOS	% RESIDUOS PLÁSTI-COS
Agiti (Gipuzkoa)	968	11	2	6	0	1268	76,3
Vega (Asturias)	3863	1	8	0	0	4025	95,9
Baldaio (A Coruña)	501	1	22	1	0	552	90,8
Castilla (Huelva)	1079	2	24	0	0	1242	86,9
Carchuna (Granada)	584	16	44	2	0	959	60,9
Balerna (Almería)	4406	29	703	1	0	6166	71,4
Marenys (Valencia)	2173	15	386	15	3	3088	70,4
Basseta (Castellón)	847	17	4	0	0	923	91,8
Cal Francesc (Barcelona)	347	3	216	0	0	666	52,1
Can Comes (Girona)	477	1	17	6	0	582	81,9
Es Trenc (Mallorca)	346	0	50	5	0	697	49,6
Levante (Formentera)	2513	22	389	8	5	3851	65,2

Fuente: (Ministerio de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente, 2017)

Es evidente que los plásticos forman parte de los residuos mayoritarios en todas las costas. En todas ellas superan el 50%, la mitad y más de esta contaminación marina está formada por dicho elemento. La playas con mayores valores de contaminación plástica son la playa de La Vega (Asturias), Baldaio (A Coruña) y Castilla (Huelva). La playa Es Tren (Mallorca) formaría parte de la costa de las playas seleccionadas con menos contaminación, ya que este valor no llega al 50%; sin embargo, sigue siendo un valor altísimo ya que forma parte de los 657 residuos que se han llegado a encontrar ese año

En el Gráfico 3, se pueden ilustrar los resultados:

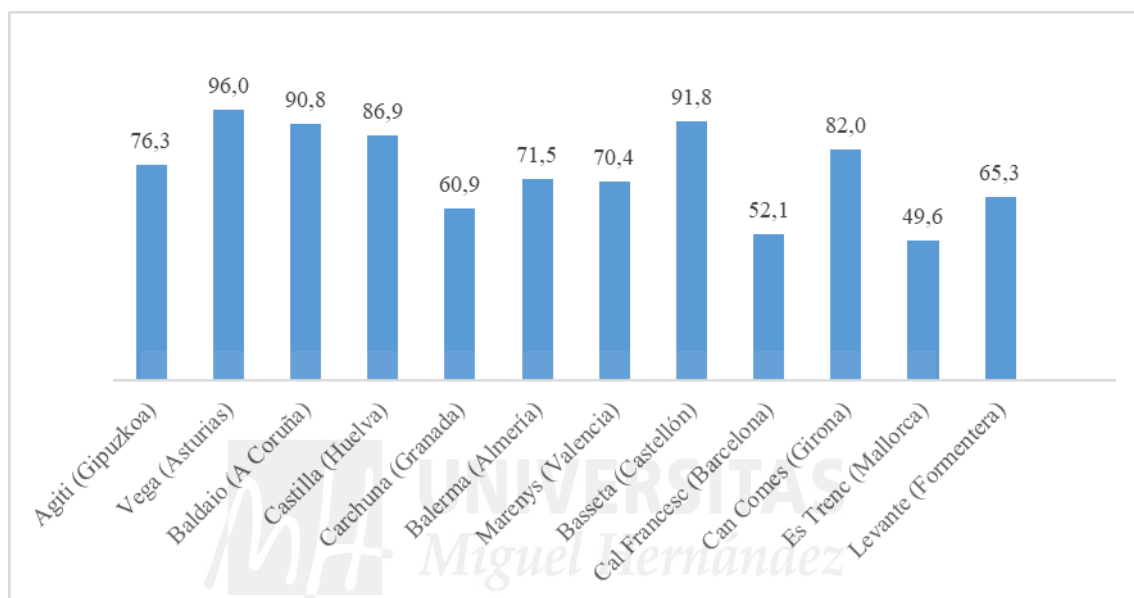


Gráfico 3.- % de residuos plásticos totales recogidos en distintas costas del territorio español en 2017. Fuente: (Ministerio de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente, 2017)

Como se observa, aunque haya valores superiores que varíen de unas playas a otras, todas tienen un alto porcentaje de contaminación plástica.

Como conclusión, aunque haya informes de las cantidades y calidades de los materiales plásticos y no plásticos a nivel nacional, se deben promover las campañas de concienciación para que se reduzca la necesidad de tener que cuantificar estacionalmente los residuos que terminan en nuestras playas. Este paso debe realizarse a nivel estatal, fomentarse la educación desde centros educativos, laborales y demás instituciones; este problema no es únicamente para solucionar el futuro, se debe de empezar a solucionar el presente ya que los valores de los residuos encontrados son alarmantes.

1.8 EL RECICLAJE DE PLÁSTICOS

El 91% de los plásticos que fabricamos a nivel mundial no se recicla. La rápida aceleración de la producción de plásticos desde hace seis décadas hasta ahora, ha provocado que muchos de estos acaben como desperdicios (Parker, 2017). Según este autor, la predicción actual sobre el nivel de contaminantes plásticos en océanos, es de que, para mediados de siglo, el sistema oceánico contendrá más desechos plásticos que peces, tonelada por tonelada. De los 8.300 millones de toneladas métricas que se han producido, 6.300 se han convertido en desechos plásticos. De ellos, solo el 9% han sido reciclados. La gran mayoría (el 79%) se está acumulando en vertederos o deteriorándose en entornos naturales como basura.

Primeramente, nombrar que se conoce a los envases o embalajes como “todo producto fabricado con materiales de cualquier naturaleza y que se utilice para contener, proteger, manipular, distribuir y presentar mercancías, desde materias primas, hasta artículos acabados, en cualquier fase de la cadena de fabricación, distribución y consumo. También se consideran envases todos los artículos desechables utilizados con esta misma finalidad. En este concepto se incluyen únicamente los envases de venta primarios, los envases colectivos o secundarios y los envases de transporte terciarios.” (Ministerio para la transición ecológica, 2019)

También se consideran envases a aquellos destinados a ser llenados en el punto de venta y artículos desechables vendidos llenos o diseñados y destinados al llenado. Además, los elementos del envase y elementos auxiliares integrados en él se considerarán parte del envase al que van unidos; los elementos auxiliares directamente colgados del producto o atados a él y que desempeñen una función de envase también se considerarán envases. Salvo que formen parte integrante del producto y todos sus elementos estén destinados a ser consumidos o eliminados conjuntamente. (Ministerio para la transición ecológica, 2019)

Así pues, el residuo de envase es todo envase, o material que forma parte del envase, del cual se desprende su poseedor o tenga la obligación de desprenderse según la normativa vigente. (Ministerio para la transición ecológica, 2019)

Dentro de este grupo, los envases ligeros, son aquellos envases que como característica común tienen una baja relación peso/volumen. Está fundamentalmente constituida por botellas y botes de plástico, plástico film, latas y bricks, cartón para bebidas u otros envases mixtos. (Ministerio para la transición ecológica, 2019)

Según cifras de Ecoembes, en España en el 2017, se reciclaron a nivel estatal 1.399.582 toneladas de envases domésticos, los cuales suponen el 77.1% de los envases que las empresas adheridas a ponen en el mercado. Ello supuso un incremento del 3,5% con respecto a 2016. De las cifras anteriores, el 85% se recogió de los contenedores de la calle y el restante 15% de las recogidas en otros espacios (Ecoembes, 2018).

Entre los residuos sólidos urbanos (RSU), el 69,7% corresponde a envases plásticos (Ecoembes, 2018). Estos envases deben ser reciclados en el contenedora amarillo, donde depositamos residuos de envases ligeros formados por distintos materiales; desde envases de plástico a metálicos y cartones para bebidas. Es por esto, que antes de ser mandados estos deshechos a sus respectivos recicladores, deben ser separados en las instalaciones de triaje y clasificación de envases (Ministerio para la transición ecológica, 2019).

En las instalaciones de selección donde son transportados es donde se realiza el triaje del material mediante una combinación de procesos de separación tanto mecánicos o automatizados y manuales. De este modo, se separan y recuperan las diferentes fracciones valorizables y prepararlas para su posterior reciclaje en las correspondientes instalaciones según el tipo de material. De manera general, los materiales separados son:

- Metales: acero, aluminio.
- Plásticos: Polietileno (PET).
- Polietileno de alta densidad (PEAD –HDPE-), Polietileno de baja densidad (PEBD -LDPE-), Plástico mezcla.
- Bricks o cartón para bebidas (Ministerio para la transición ecológica, 2019).

Hay dos posibles tipos de procesos de reciclaje del plástico:

- Reciclaje mecánico: Los residuos de envases se clasifican, se trituran y se funden en gránulos. Los materiales se modifican para obtener las propiedades deseadas. Se obtiene una nueva materia apta para aplicaciones con productos reciclados.
- Reciclaje químico: La recuperación química permite reducir los plásticos a sus constituyentes químicos básicos (monómeros). Estos materiales recuperados pueden repolimerizarse nuevamente y volver a convertirse en plásticos.

En el caso de los plásticos biodegradables, todavía una reducida minoría, se tratarían mediante procesos biológicos debido a su biodegradabilidad (Plastics Europe, 2018).

Una vez los materiales son reciclados, estas son las posibles aplicaciones que pueden tener:

- Los restos procedentes de los residuos de envases de plásticos se usan para la fabricación de bolsas de plástico, mobiliario urbano, señalización, etc. o bien para la obtención de nuevos envases de uso no alimentario (lejías, detergentes, etc.).
- Los materiales recuperados de los residuos de bricks tienen los siguientes usos: el polietileno puede ser usado como combustible, el aluminio se funde para la fabricación de nuevo aluminio y el cartón recuperado puede ser usado para la obtención de productos de papel reciclado (Ministerio para la transición ecológica, 2019).

Estos materiales destinados al reciclaje se han cuantificado. Con respecto a los materiales plásticos, se reciclaron 13,69 kg/habitante, constituyendo esto a un incremento del 5,76% más con respecto al 2016. Este porcentaje supone un total de 1.142 envases por habitante (Ecoembes, 2018). Se observa por tanto un incremento de la responsabilidad de los consumidores en cuanto al reciclaje.

En el Gráfico 4, se muestran los datos de aportación materiales plásticos reciclados en kg/habitante del año 2017 en la diferentes Comunidades Autónomas.

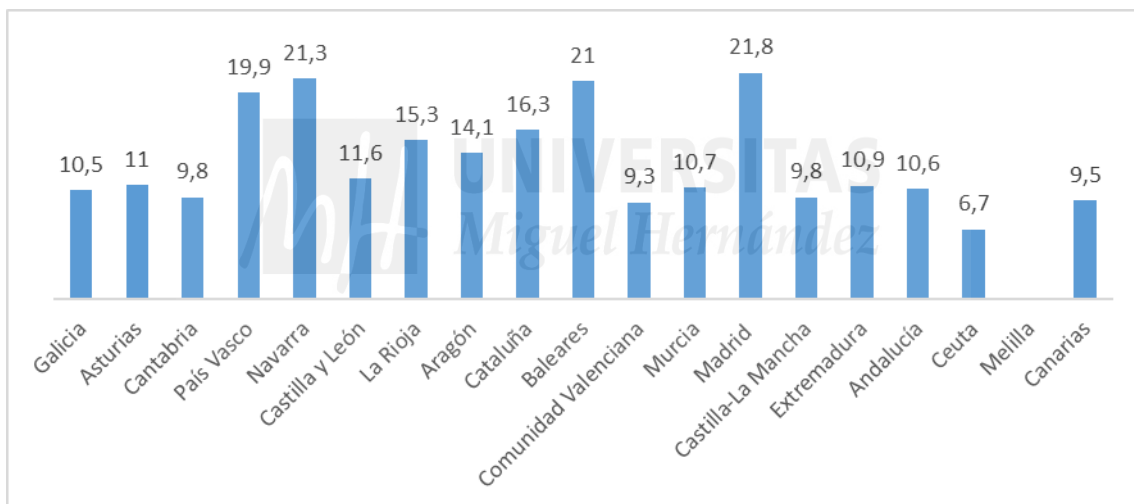


Gráfico 4.- Kg/habitante de envases plásticos reciclados en 2017 por comunidades autónoma. Fuente: (Ecoembes, 2018).

Analizando este gráfico, se observa como las comunidades con mayor conciencia sobre el reciclaje de plástico son Madrid, Navarra, el País Vasco y las Islas Baleares. La Comunidad Valenciana es la comunidad peninsular con que menos cantidad de plástico recicla por habitante; siendo la tercera en este ranking por detrás de Melilla y Ceuta.

Sin embargo, aunque los valores de reciclaje no sean muy elevados de manera desigual en todo el país, si sabemos que ha habido casi en su totalidad, un incremento unitario de reciclado plástico. Así se muestra en el Gráfico 5.

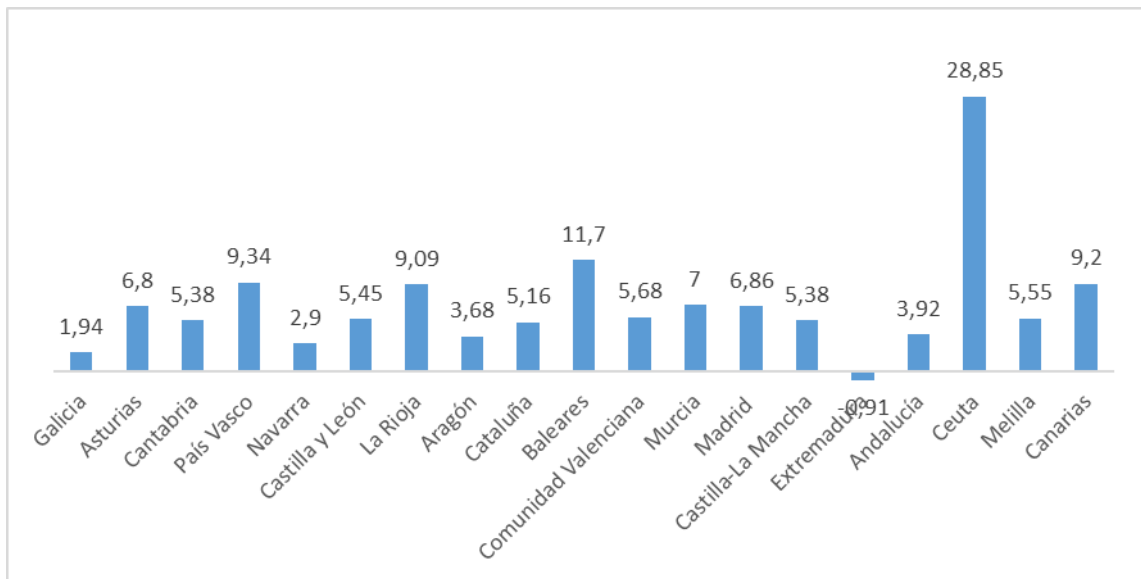


Gráfico 5.- Incremento de aportación de residuos plásticos en 2017 por Comunidades Autónomas. Fuente: (Ecoembes, 2018).

Aunque los datos en Extremadura acerca de la aportación de residuos plásticos tengan un porcentaje negativo, su valor es $<1\%$, así que no deberíamos darle demasiada importancia. De manera general, ha habido un incremento en el reciclaje de plásticos; por lo tanto, estamos delante de una sociedad cada vez más concienciada con el impacto que este tipo de residuos genera tanto a nivel medioambiental como fisiológico.

1.9 ALTERNATIVAS FUTURAS AL USO DE PLÁSTICO

Como ya se ha indicado anteriormente, la Unión Europea está impulsando nuevas políticas para reducir la generación de plásticos y, por tanto, el impacto que estos están generando en el medio ambiente.

Además de las propuestas descritas desde la UE, y de las alternativas que disponemos a nivel actual, se están haciendo continuas investigaciones para sustituir los plásticos por otros materiales que generen menores consecuencias. Entre todos estos, he elegido los siguientes a destacar:

1.9.1 Hongos

Sirven como soporte para el uso de otros materiales, debido a que, para su proliferación, crecen a partir de un núcleo y crean muchos filamentos diferentes. De esta manera, consiguen que el material utilizado quede protegido siendo resistente al fuego, repelente al agua, ligero y fuerte. Además, es fácil de reciclar y se descompone en 180 días (Scaliter, 2018).

1.9.2 Algas

Se descomponen las algas en pequeños gránulos para poder crear este bioplástico³.

El proceso de creación de bioplástico requiere descomponer las algas en pequeños gránulos. Estos gránulos se convierten en un ingrediente clave en una variedad de productos de consumo tales como memorias USB, juguetes, marcos de gafas, llaveros, señales de tráfico, envases de alimentos y lámparas. Las empresas pueden por tanto producir plásticos que son 100% procedentes de algas.

1.9.3 Almidón de patata

El almidón es una de los residuos que quedan de la producción de patatas fritas. Mediante la combinación de este compuesto con poliuretano, una empresa está consiguiendo producir bolsas de plástico mucho más resistentes y delgadas que las hechas enteramente a base de poliuretano.

1.9.4 Mijo

Mediante la combinación de mijo, sorgo y sal, una empresa ha conseguido producir una alternativa nutritiva a los productos desechables de plástico, ya que, en lugar de desecharlos, estos productos pueden utilizarse y después, comerse.

³ Los bioplásticos son definidos como los plásticos que se degradan por la acción de microorganismos. (Ballesteros Paz, 2014)

1.9.5 Árbol del plátano

Solamente en Canarias, se pierden al año 25.000 toneladas de fibra natural, ya que, aunque toda la fruta se cosecha, el resto de la planta normalmente se desperdicia. Las fibras naturales de este cultivo son muy duraderas y útiles para la producción de plásticos rotomoldeados⁴ (Scaliter, 2018). Estas fibras son importantes debido a ser fuentes potenciales de celulosa y almidón, siendo una alternativa el aprovechamiento de estos residuos al uso de plástico, ya que se utilizan como materia prima para la creación de bioplásticos. En la producción del plástico biodegradable o bioplástico no se utilizan productos químicos nocivos, su producción es enteramente natural; además se necesita la mitad de energía para producirlos.

El raquis y pseudotallo son partes de la planta con gran densidad de fibra, útiles para la obtención de celulosa, la misma que se utilizará para producir los pellets de los plásticos biodegradables. Es recomendable mezclar la celulosa con almidón ya que permitirá mejorar las propiedades mecánicas del producto aumentando así la hidrofobicidad, la permeabilidad de gases y la biodegradabilidad (Haro-Velatasegú *et al.*, 2017).

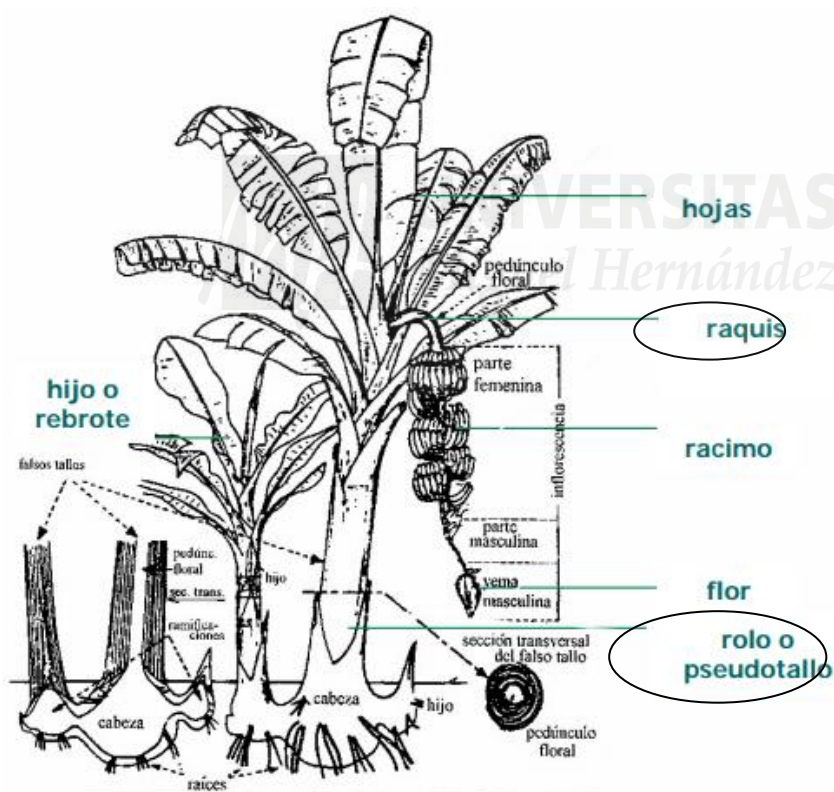


Ilustración 6.- Partes cultivo platanera. Fuente: (Álvarez, 2010).

⁴El rotomoldeado consiste en llenar un molde hueco con resina líquida o en polvo y rotado en dos direcciones en una cámara caliente hasta que la resina cubre la superficie del molde y se cura formando una pieza (García Huérfano, 2003).

1.9.6 Conchas de gambas

Mediante el uso de un compuesto llamado quitosano, una forma de quitina presente en conchas de camarones, gambas y langostinos que supone el segundo material más abundante de la Tierra, se puede desarrollar una película similar al plástico.

1.9.7 Yuca

La yuca se puede utilizar en combinación con aceite vegetal, resinas orgánicas y almidón para conseguir una alternativa plástica 100% biodegradable y compostable. Se puede descomponer en agua caliente y tarda unos pocos meses en producirse dicha acción en tierra o mar sin dejar residuos tóxicos (Scaliter, 2018). El quitosano al inicio llega al laboratorio en forma de polvo o escamas y se le añade agua y ácido acético para conseguir una disolución. A partir de esta disolución se quiere conseguir su estructura y propiedades naturales, de manera que hay un tiempo exacto en el que la disolución se convierte en un cristal líquido, con un tacto parecido a la plastilina (Organización Vida Sostenible, 2015).

1.9.8 Biopoliéster vegetal

Un grupo de científicos de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Málaga y del Instituto de Ciencias de Materiales de Sevilla, del CSIC, han generado a partir de la cutina vegetal, un plástico biodegradable en el laboratorio del Grupo de Biopolímeros Vegetales. La cutina es un biopoliéster⁵ que se encuentra a modo de esqueleto flexible en la piel de frutos, hojas y tallos no lignificados (es decir, sustancias que no contienen lignina, típico de las plantas leñosas) de las plantas superiores. Esta sustancia, es muy abundante en la naturaleza y su función principal es regular el flujo de agua entre la planta y el medio ambiente, actuando de barrera entre ambos.

Los científicos han empleado como modelo la cutina extraída de la piel del tomate y han conseguido generar en el laboratorio una cutina sintética con las mismas propiedades fisicoquímicas que la vegetal y que también se biodegrada espontáneamente.

Empleando determinadas moléculas de origen natural a modo de aditivos, se pueden modular ciertas propiedades finales del producto, como el color, la permeabilidad, la resistencia a la rotura o la degradación. De esta manera, se puede conseguir una amplia diversidad de poliésteres (National Geographic España, 2011).

1.9.9 Enzima degrada el plástico

En 2016, un grupo japonés descubrió una bacteria capaz de descomponer la molécula PET. Dos años después, un grupo de científicos Universidad de Portsmouth

⁵ Biopoliéster: poliéster de origen natural.

(Reino Unido) han modificado una enzima producida por la bacteria, haciendo más eficaz su degradación de lo que podía hacerlo el organismo unicelular.

Los científicos descubrieron que la molécula que investigaban era es muy similar a la cutinasa, una enzima presente en algunas bacterias y que es capaz de degradar la cutina. Sin embargo, cuando manipularon la enzima para investigarla, descubrieron de manera accidental la capacidad de la molécula para descomponer el plástico.

Aunque la enzima tarda unos pocos días en realizar esa función si se favorece el medio, por ejemplo, elevando la temperatura del PET a más de 70°C de manera que se vuelve viscoso, el tiempo de degradación podrá reducirse (National Geographic España, 2018).

1.9.10 Bolsas que se deshacen en el agua

Investigadores chilenos han mostrado recientemente su producto; unas bolsas de plástico aparentemente como las convencionales, pero que se pueden deshacer en el agua.

La empresa ha puesto el nombre de Solubag al producto, que surgió derivado de otra búsqueda. Empezaron centrándose en la búsqueda de una dosificación de detergente prácticamente intuitiva para el usuario, de manera que buscaron materiales que fueran hidrosolubles; fue ahí cuando empezaron a utilizar el PVA (Solubag, 2017).

El poder utilizar este material para crear dicho producto es debido a que han modificado la fórmula química del PVA (alcohol polivinílico), haciendo que las bolsas sean hidrosolubles y no causen perjuicio ni al medio ambiente ni al líquido que las absorbe (El Periódico, 2018).

1.10 RELACIÓN ENTRE LA CONCIENCIACIÓN MEDIOAMBIENTAL Y EL CONSUMO DE PLÁSTICOS EN ALIMENTACIÓN

Algunos estudios previos han estudiado la relación entre la elección de los consumidores en su compra de productos de origen alimentario fijándose en los envases plásticos y el nivel de concienciación y comportamiento (reciclado) medioambiental.

En primer lugar, Martinho *et al.* (2015) encuentra que existen una serie de factores comunes en muchos estudios que influyen en el comportamiento de la población acerca del desperdicio de envases y la búsqueda de productos con envasado “eco-friendly”: Estos son el género (las mujeres tienen mayor conciencia), si un consumidor es consciente o no de los problemas medioambientales actuales, la conciencia y el conocimiento ambiental y, por último, el comportamiento y la actitud.

Un estudio de Dinamarca (Bech-Larsen, 1966), quiso determinar el grado de aceptación o desacuerdo en torno al impacto medioambiental. En este estudio remarcó, entre otras cosas, que no solamente influye esta concienciación sino que también tiene que ver otros parámetros como la disponibilidad de compra de los consumidores, la información nutricional del alimento, etc. Se asume que la actitud de los consumidores con el embalaje es dependiente de sus valores personales y de su percepción del problema.

El estudio indicó que los consumidores tienen un interés personal por las consecuencias ambientales que producen ciertos envases y que esto puede dar lugar a una preferencia por el envase sostenible. Primero, porque se ha demostrado que muchos consumidores están personalmente involucrados en problemas ambientales relacionados con los envases. En segundo lugar, el hecho de que la mayoría de los consumidores tenga experiencia en deshacerse del envase vacío debería hacer que sea más fácil convencerlos de que todo ayuda.

Otro estudio más reciente, (Martinho et al., 2015), examina los factores que influyen en el comportamiento de compra de los productos de los consumidores y su comportamiento de reciclaje con respecto a los envases sostenibles. El estudio se realizó a 215 consumidores en Portugal. Estos participantes se segmentaron en dos grupos: unos daban importancia a los envases respetuosos con el medio ambiente y el otro considera que los envases no tienen importancia en la decisión de compra.

Los resultados obtenidos mostraron la relación entre el género, la conciencia ambiental y las preocupaciones sobre las opiniones de la sociedad con una actitud positiva hacia las compras ecológicas. Con respecto a los envases reciclables, el 67% de los encuestados preferiría los envases nuevos e interesantes. Sin embargo, el 20% de los encuestados se mostró indiferente ante el embalaje.

En lo referido a las actitudes, los elementos de mayor importancia se relacionaron con cuestiones sobre desechos sólidos y reciclaje, en particular las relacionadas con la

percepción de la importancia de los actos individuales para resolver los problemas de desechos y promover el reciclaje, así como la relación entre el medio ambiente y la salud. Los encuestados también estaban en desacuerdo con el punto que decía que "el envase sostenible es irrelevante en la decisión de compra de un producto, el aspecto más importante es el precio". Para concluir, el género importó tanto que el sexo mayoritario en lo referido a la concienciación fue el femenino y también se aclaró que un menor nivel de conocimientos también influye en ser menos "amigable" con el entorno



OBJETIVOS



2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

El objetivo de este trabajo es conocer la generación y posterior uso de los envases de plásticos de origen alimentario de una muestra de la población y, además, analizar si existe relación entre ello y la concienciación sobre el medio ambiente.

Se pretende determinar el tipo de envases asociados a la alimentación de hogares, con especial atención a los envases plásticos y proponer estrategias para su reducción.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Como objetivos específicos se han planteado los siguientes:

1. Analizar el tipo de envase en que se adquieren diferentes alimentos y bebidas
2. Analizar el comportamiento de reciclado de la unidad familiar
3. Analizar el grado de conciencia medioambiental de los encuestados
4. Segmentar a la muestra en función de alguna variable que permita diferenciar comportamientos de compra y reciclado de envases, así como de conciencia medioambiental
5. Observar si existe relación entre la compra de envases plásticos con el correcto desecho del material.
6. Apreciar la relación que puede existir entre los hábitos anteriormente citados con el nivel de concienciación medioambiental.

3. MÉTODO

Para poder obtener la información necesaria para alcanzar los objetivos previamente nombrados, se seleccionó el cuestionario como método de recogida de información primaria. La técnica de la encuesta se utiliza ampliamente como procedimiento en la metodología de muchas investigaciones, ya que permite obtener y elaborar datos diversos de un tipo de población que se desee. Según (García Fernando, *et al.*, 1986) se define la encuesta como «una técnica que utiliza un conjunto de procedimientos estandarizados de investigación mediante los cuales se recoge y analiza una serie de datos de una muestra de casos representativa de una población o universo más amplio, del que se pretende explorar, describir, predecir y/o explicar una serie de características» masivas y la obtención de información sobre un amplio abanico de cuestiones a la vez.

Para cuantificar y calificar la cantidad de envases plásticos que se consumen y la relación que existe entre este consumo y el reciclado, elaboramos un cuestionario dividido en los siguientes bloques:

Al inicio, se hizo una breve presentación explicando el objetivo de la encuesta e informando de la confidencialidad de la información. A continuación, se hizo una pregunta filtro para saber si eran o no los responsables de compra. Además, quisimos saber la frecuencia de compra en distintos establecimientos (supermercados/hipermercados, tiendas de barrio, Internet o directamente del productor), con el fin de analizar una posible relación entre el tipo de establecimiento y el tipo de formato en el que se adquieren los productos.

En la segunda parte de la encuesta les realizamos preguntas con el objetivo de averiguar la cantidad y el tipo de formato en el que se consumían una serie de alimentos. Puesto que hay alimentos de consumo diario, otros de consumo semanal y otros de consumo mensual fue necesario clasificar la muestra de alimentos:

En el caso del consumo diario, les preguntamos acerca del agua embotellada, la leche o bebida vegetal y el pan. Seguidamente, les preguntamos acerca del consumo semanal de carne, congelados, bollería envasada, zumos envasados y platos precocinados. En último lugar, la cantidad mensual del aceite.

Para facilitar la identificación del formato de envase se mostraron fotografías tomadas por la autora del trabajo en distintos establecimientos de compra.

Por ejemplo, en el caso del agua embotellada, la pregunta sobre cantidad y formato quedó formulada de la siguiente manera:

Indique la cantidad DIARIA que se consume en su hogar de los siguientes alimentos



Ilustración 7.- Sección de agua en un supermercado.

Se tomaron fotos de un supermercado de todas las secciones donde se encontraban los productos que se iban a preguntar en el cuestionario para que, de este modo, no pudieran existir confusiones en los encuestados sobre el tipo de producto que se preguntaba o el formato de envase en que se preguntaba este producto.

Las posibles opciones de contestación en la pregunta fueron las siguientes:

- No se consume agua embotellada en mi hogar
- Solo de forma ocasional
- < 1 litro
- 1-2 litros /día

En esta pregunta, solo era posible responder una de ellas. De esta manera, se puede hacer una estimación de la cantidad de agua envasada que se compra en un hogar.

Después de saber las cantidades, se pregunta con qué tipo de formato adquieren el producto. Continuando con el ejemplo del agua, estos eran los tipos de formato propuestos. Podían marcar varias opciones.



Botella plástico 1 litro



Garrafa 5-8 litros



Botellín



Botella vidrio

Otro:

Con el fin de poder caracterizar a la muestra por sus actitudes medioambientales, se utilizó la escala NEP (Nuevo Paradigma Ecológico, Dunlap *et al.*, 2000). Esta escala consta de 14 afirmaciones diferentes medidas en una escala de 5 niveles desde totalmente en desacuerdo a totalmente de acuerdo.

Esta escala es una medida de cosmovisión “pro-ecológica”. Se utiliza en muchos trabajos, e investigaciones para poder explicar el comportamiento y las actitudes por valores subyacentes relacionados con la educación ambiental, el aire libre y otros campos similares (Amérigo y González, 2001; Sanz y Guillén, 2005; Amérigo (2006). La escala se construye a partir de respuestas individuales a las declaraciones planteadas.

Estas afirmaciones son las siguientes:

- Los seres humanos están abusando seriamente del medioambiente
- Las plantas y los animales tienen tanto derecho como los humanos a existir
- Cuando los seres humanos interfieren con la naturaleza, a menudo se producen consecuencias desastrosas
- Si las cosas continúan su curso actual, pronto experimentaremos una gran catástrofe ecológica
- A pesar de nuestras habilidades especiales, los humanos todavía estamos sujetos a las leyes de la naturaleza
- El equilibrio de la naturaleza es muy delicado y se altera fácilmente
- Nos acercamos al límite de población que la Tierra puede soportar
- La Tierra tiene suficientes recursos naturales si aprendemos cómo desarrollarlos
- La Tierra es como una nave espacial con espacio y recursos muy limitados
- Tarde o temprano, los seres humanos aprenderán lo suficiente sobre cómo funciona la naturaleza para poder controlarla
- El ingenio humano asegurará que la Tierra sea siempre habitable
- Los seres humanos tienen el derecho de modificar el entorno natural para satisfacer sus necesidades
- Los seres humanos están llamados a gobernar sobre la naturaleza
- La llamada "crisis ecológica" a la que se enfrenta la humanidad se ha exagerado enormemente
- El equilibrio de la naturaleza es suficientemente fuerte como para hacer frente a los impactos de los países industriales modernos

Al medir el grado de acuerdo o desacuerdo sobre estos conceptos, se puede medir el grado de implicación y de concienciación medioambiental que tienen los encuestados.

Finalmente, para poder estimar el tipo de población que realiza la encuesta y encontrar de este modo una muestra variada, realizamos preguntas de carácter sociodemográfico. El cuestionario definitivo consta de 30 preguntas (ver anexo). La encuesta se ha llevado a cabo de forma virtual utilizando las redes sociales Facebook y WhatsApp. Se llevó a cabo entre los meses de enero y febrero de 2019. Se consiguieron un total de 366 encuestas. La descripción de la muestra se encuentra en el apartado de Resultados.

Los datos fueron analizados con el programa estadístico SPSS (Producto de Estadística y Solución de Servicio). El SPSS es un software utilizado para realizar la captura y análisis de datos para crear tablas y gráficas con data compleja. Es conocido por su capacidad de gestionar grandes volúmenes de datos y es capaz de llevar a cabo análisis de

texto entre otros formatos más. De esta manera segmente, en este caso los datos de la encuesta, de manera que se hallen similitudes entre las diferentes respuestas y los diferentes encuestados.

Se ha realizado un análisis descriptivo univariante calculando los porcentajes de respuestas para cada variable nominal y los estadísticos básicos (media) de las variables de escala.

Se ha realizado también una segmentación de los encuestados en función de la edad. Para analizar la existencia de diferencias significativas entre los segmentos se llevaron a cabo dos pruebas estadísticas: las tablas cruzadas para las variables nominales y la Anova para las variables de escala.



RESULTADOS Y DISCUSIÓN



4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Una vez obtenidas las encuestas de los 366 participantes, los resultados han quedado del siguiente modo:

4.1 CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DE LA MUESTRA

En la tabla 5 se muestran las características sociodemográficas de la muestra. De entre las personas encuestadas, la mayoría fueron mujeres, suponiendo alrededor del 60% del total. Se preguntó si eran las/los encargadas/os de realizar la compra en sus hogares. Dentro de la muestra, el 72,4% respondieron que sí lo eran.

Las edades de la muestra han sido bastante variadas, siendo la mayor parte jóvenes de entre 18 y 25 años, las cuales corresponden al 37,8%. Seguidamente el grupo de personas de entre 35-50, sin distar mucho del primer grupo, ya que forman parte el 29,9% de las personas encuestadas. En tercer lugar, el grupo de entre 51-65 años, seguido del de 26-35 años; estos dos grupos supusieron el 16,4% y el 13,2% del total. Finalmente, y en baja proporción, 10 personas mayores de 65 años respondieron a nuestra encuesta, formando el 2,7% de la muestra.

En cuanto al número de personas integrantes del hogar, se pueden distinguir 3 grandes grupos de familias, las cuales están formadas por 4, 3 y 2 personas. Estas suponen el 35,2%, 26,5% y 22,1% del total, respectivamente. Seguidamente, las restantes 4 opciones suponen una clara minoría. Estas son las familias integradas por 1, 5, 6, y 7 individuos, las cuales forman el 8,2%, 5,5%, 2,2% y 0,3% del total de la muestra. Así que, como podemos ver, las familias en su mayoría están formadas por esos 3 primeros grandes grupos. Además, una gran parte de estas familias no tienen niño en su unidad familiar, ya que el 68,8% así lo ha contestado.

En el nivel de ingresos, la gran parte de los encuestados están en el segmento de 1001-2000€, siendo un 33,1% del total, y en el de 2001-3000€, formando parte del 25,4%. El resto no prefería decirlo o se repartía entre un nivel de ingresos inferior a los 1000€ o superior a los 3001€. Por lo tanto, la mayoría de los encuestados ingresan en sus hogares entre 1001 y 3000€.

El nivel de estudios una gran parte del total han sido personas con universitarios finalizados, siendo el 38,2%. De alrededor de las 200 personas restantes, los grupos de universitarios no finalizados y estudios secundarios representan el 26,9% y 26,6% respectivamente, de manera que encontramos el mismo número de encuestados dentro de ambos grupos. Finalmente, suponiendo únicamente el 8,2%, están los encuestados con estudios primarios.

Para terminar con la caracterización sociodemográfica de la muestra, se preguntó a los encuestados si vivían en un piso de estudiantes. La gran mayoría, el 81,7% de los encuestados, no forman parte de este grupo.

Tabla 5.- Resultados de las características sociodemográficas de la muestra.

CARACTERÍSTICA	MUESTRA	
	UNIDADES	PORCENTAJE
SEXO		
Mujer	230	62,8
Hombre	136	37,2
ENCARGADO DE COMPRA		
Sí	265	72,4
No	101	27,6
EDAD		
18-25 años	138	37,8
26-34 años	48	13,2
35-50 años	109	29,9
51-65 años	60	16,4
> 66 años	10	2,7
NÚMERO DE PERSONAS DEL HOGAR		
1	30	8,2
2	81	22,1
3	97	26,5
4	129	35,2
5	20	5,5
> 5	9	2,5
NIÑOS UNIDAD FAMILIAR		
Sí	115	31,4
No	251	68,6
NIVEL DE INGRESOS		
< 1000 €	57	15,6
1001-2000 €	121	33,1
2001-3000 €	93	25,4
> 3001 €	37	10,1
Prefiero no decirlo	58	15,8
NIVEL DE ESTUDIOS		
Primarios	30	8,2
Secundarios	97	26,6
Universitarios no finalizados	98	26,9
Universitarios finalizados	139	38,2
PISO DE ESTUDIANTES		
Sí	67	28,3
No	299	81,7

A los responsables de compra se les preguntó la frecuencia de compra en distintos establecimientos. Los resultados se muestran en el Gráfico 6.

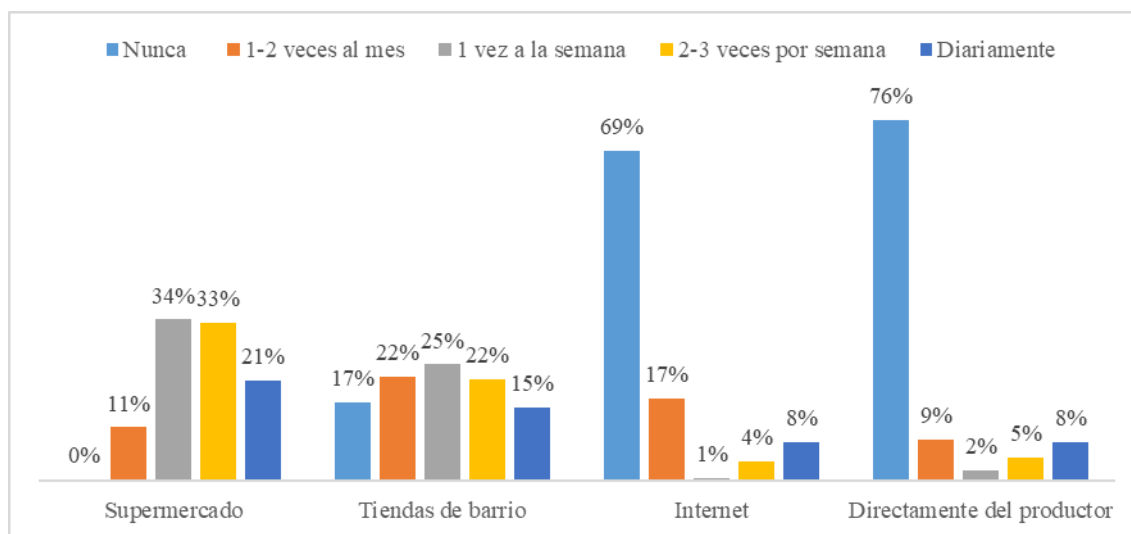


Gráfico 6.- Frecuencia en % de compra en distintos establecimientos.

Empezando por el apartado del supermercado, ninguno de los encuestados alegó no ir nunca; por lo tanto, los encuestados encargados de realizar la compra lo hacen en estos establecimientos, aunque sea una vez al mes. Con poca frecuencia los encuestados frecuentan este establecimiento de manera mensual, ya que solo lo hace el 11% de ellos. La mayoría de los encuestados compran de manera semanal en este establecimiento, ya que dentro del 67% que alega comprar semanalmente, el 34% lo hace 1 vez a la semana, mientras que el restante 33% lo hace de entre 2-3 veces por semana. Finalmente, el 21% compra diariamente en supermercados.

Las tiendas de barrio tienen una de las frecuencias más variadas de compra. El 17% de los participantes de la encuesta responde que nunca compra en este tipo de establecimientos. El 22% alega que compra en estos establecimientos 1-2 veces al mes. En la cantidad semanal, el mayor porcentaje, 25%, responde que consume en estos establecimientos 1 vez a la semana; mientras que el 22% dice que lo hace de 2 a 3 veces por semana. Diariamente, son el 15% de los encuestados quienes frecuentan las tiendas de barrio.

En el caso de internet, el 69% de los encuestados afirma que nunca utiliza la red para adquirir alimentos. El 17% realiza este hábito de 1-2 veces al mes, mientras que solamente el 1% lo realiza una vez por semana y el 4% de 2-3 veces por semana. Para concluir, el 8% de los encuestados en el caso de internet afirmó comprar diariamente.

En el apartado de “directamente del productor”, la gran mayoría nunca compra a través de este medio, concretamente el 76%. 1-2 veces al mes adquieren alimentos el 9% de la población; de manera mensual, 1 vez a la semana el 2% y de 2-3 veces el 5%. Para terminar, tan solo el 8% que respondieron este apartado, contestaron hacerlo de manera diaria.

Como conclusión, se puede ver una uniformidad en las respuestas en el supermercado; todos los encuestados encargados de realizar la compra acceden a estos establecimientos siempre, aunque no en la misma frecuencia. Sin embargo, al contrario, ocurre en el caso de internet y directamente del productor, ya que la mayoría de los encuestados nunca adquiere alimentos utilizando este tipo de medios.

Además, si miramos en los establecimientos donde la gente compra con más frecuencia, el supermercado y las tiendas de barrio, vemos que la mayoría de los encuestados compra de forma semanal, seguido de hacerlo diariamente. En ambos casos, ha sido esta opción la que ha resultado tener más respuestas.



4.2 CANTIDAD Y FORMATO DE ENVASES ALIMENTARIOS

Para analizar el comportamiento de compra de alimentos y bebidas envasados de los hogares se preguntó por la cantidad consumida (diaria, semanal, mensual) de distintos alimentos y el tipo de formato/s en el que se produce esta compra.

4.2.1 Agua embotellada

Observando en primer lugar la cantidad que consume la muestra poblacional de agua embotellada de manera diaria, como se muestra en el Gráfico 7, el 23% afirmó que no consumían agua embotellada en su hogar. De entre los restantes que sí la consumen, el 17% lo hace solo de manera ocasional, el 6% menos de 1 litro al día el 30% entre 1-2 litros, correspondiendo a la mayoría de la muestra que alegaría que consume esta cantidad; 3-4 litros lo consumen el 20% de los encuestados y, finalmente, más de 4 litros lo consume la menos proporción de la muestra, el 5%.

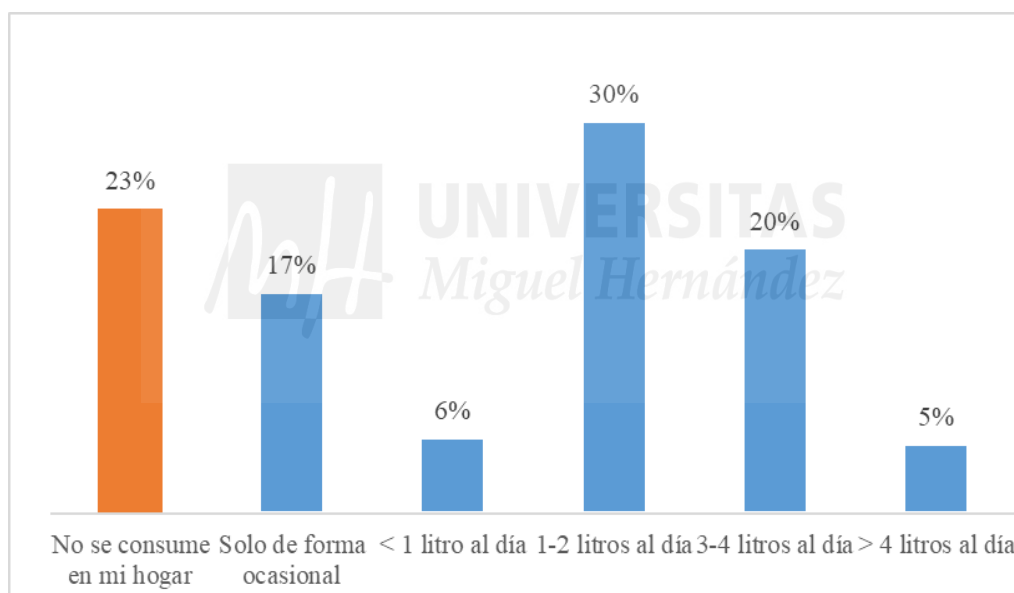


Gráfico 7.- Cantidad de agua en % que se consume diariamente en los hogares encuestados.

Una vez sabemos la cantidad de agua embotellada que consume, preguntamos el formato en el que adquieren el producto. El Gráfico 8 representa los datos obtenidos.

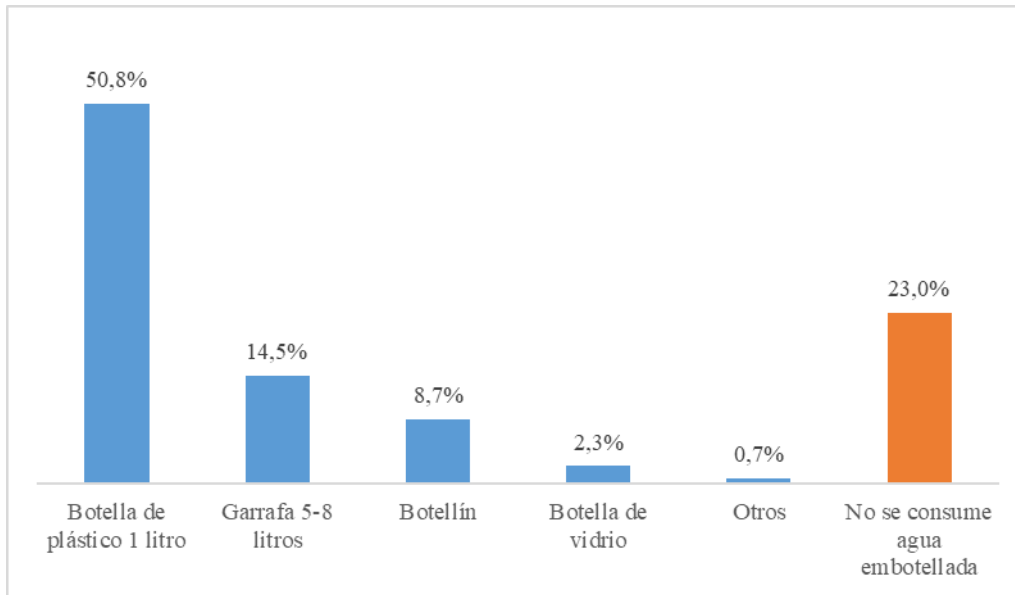


Gráfico 8.- Formato de agua embotellada.

En el Gráfico 8 se muestra la distribución de la muestra según el formato de agua embotellada que consumen. Un 23% de los hogares encuestados no consume agua embotellada. En el resto, la gran parte consumen botellas de plástico de 1 litro, un 52,2%. Las garrafas de 5-8 litros y los botellines de 0,5 y 0,33 litros son consumidos por el 14,9% y el 8,9%. Finalmente, en menor medida, se consumen botellas de vidrio por los encuestados, siendo el 2,3%.

4.2.2 Leche o bebida vegetal envasada

En el gráfico 9, se muestra la cantidad de leche o bebida vegetal que se consume diariamente en los hogares de los encuestados. Solo el 5% alegó que no se consumía este tipo de productos en su hogar. De entre el restante 95% que sí consume, el 13% lo hace de manera ocasional, mientras que el 63% consumen menos de 1 litro de forma diaria. El 17% consume entre 1-2 litros. Finalmente, en menor proporción, ambas del 1%, consumen entre 3-4 litros al día y más de 4 litros.

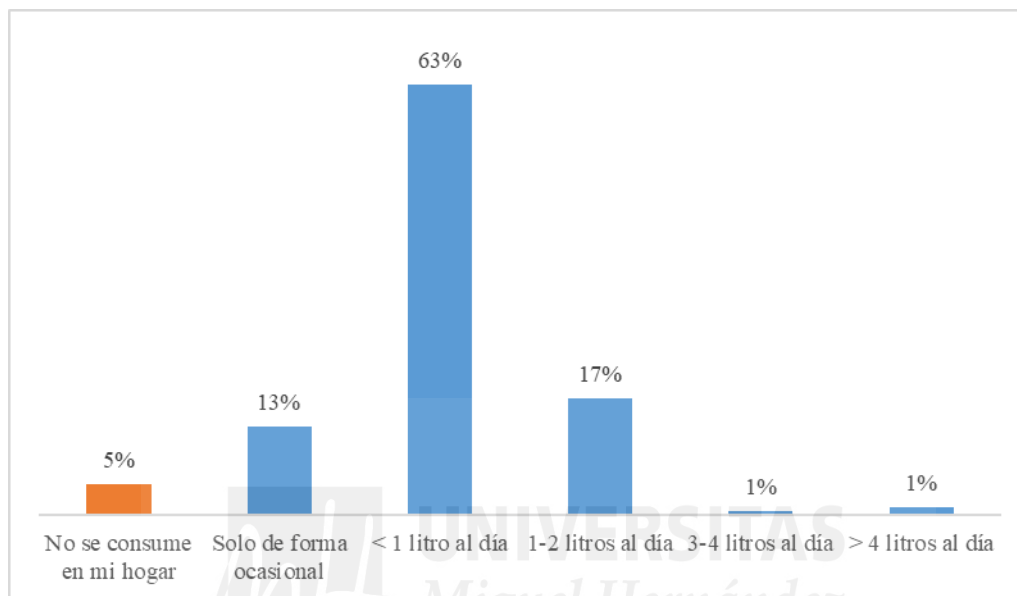


Gráfico 9.- Cantidad de leche o bebida vegetal en % que se consume diariamente en los hogares encuestados.

Seguidamente, el gráfico 10 muestra el tipo de formato de leche o bebida vegetal envasada que adquieren los encuestados

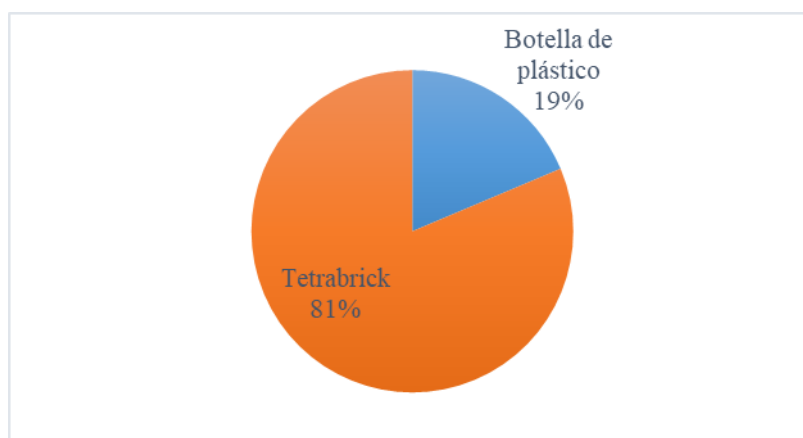


Gráfico 10.- Formato de leche o bebida vegetal envasada.

Este gráfico muestra el consumo según el formato de la leche envasada. Como se puede observar, 4/5 partes del total de las personas encuestadas consumen leche envasada en tetrabrik. En botella de plástico el 19% del total. El resto de las opciones planteadas no obtuvieron una cantidad significativa de elecciones para poder cuantificarlas.

4.2.3 Pan envasado

En el gráfico 11 se puede observar la cantidad de pan envasado que se consumen en los hogares encuestados de forma diaria. Solamente el 3% de los consumidores alegaron que no se consume pan envasado en su hogar. Del restante 97%, de forma ocasional lo consumen el 19%, el 45% menos de 1 barra al día; en segunda opción, el 29% de los encuestados consumen de 1-2 barras de pan al día. En menos proporción, el 4% de los usuarios admitió consumir de entre 3-4 barras de pan en sus hogares. Finalmente, ningún encuestado consume más de 4 barras al día.

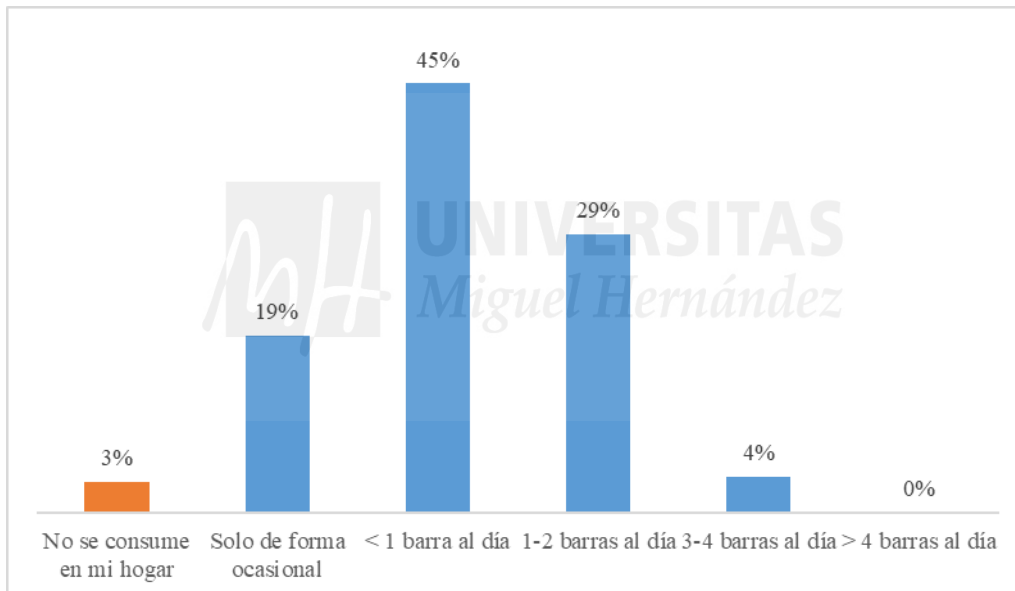


Gráfico 11.- Cantidad de pan envasado en % que se consume diariamente en los hogares encuestados.

En el gráfico 12 se puede observar en qué formato compran los encuestados, pan en sus hogares.

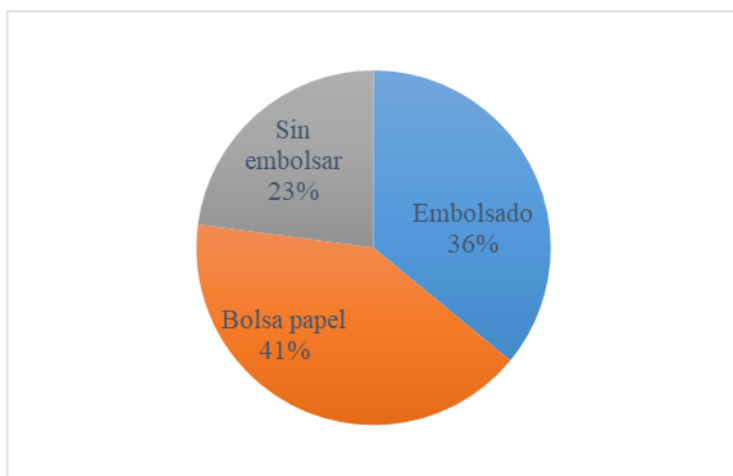


Gráfico 12.- Formato pan envasado.

En este caso, la mayoría no utiliza envase plástico para envasar el producto, pues esta opción representa el 36%. El 41% de los encuestados elige como formato para este producto la bolsa de papel o no lo embolsa, representado esta opción el 23%.

4.2.4 Carne envasada

En el Gráfico 13 se muestra la distribución de los hogares según la cantidad de carne que consumen. El 4% del total alega que no consume carne envasada en sus hogares. De el restante 96%, el 7% lo hace solo de manera ocasional, más de 0,5 kg a la semana lo consumen el 11% de los encuestados. Como opción mayoritaria, con un 38% de la muestra, están los que consumen entre 0,6-1 kg a la semana. El 27% afirma consumir entre 2-3 kg a la semana. Finalmente, una pequeña parte de la muestra, el 5%, afirma consumir > de 3 kg a la semana.

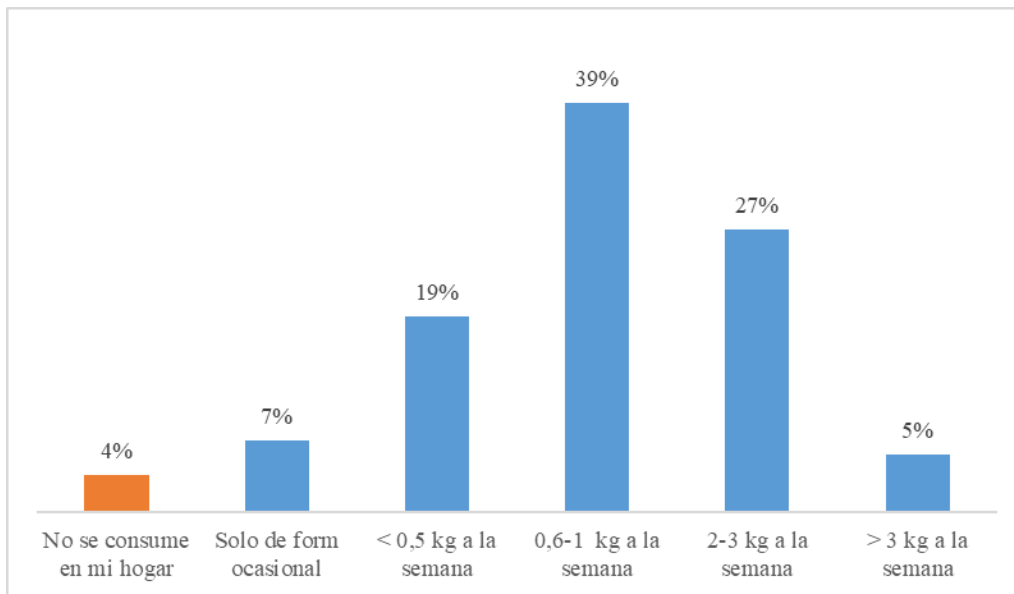


Gráfico 13.- Cantidad de carne envasada en % que se consume semanalmente en los hogares encuestados.

El gráfico 14 muestra los tipos de formato de carne envasada que eligió la muestra.

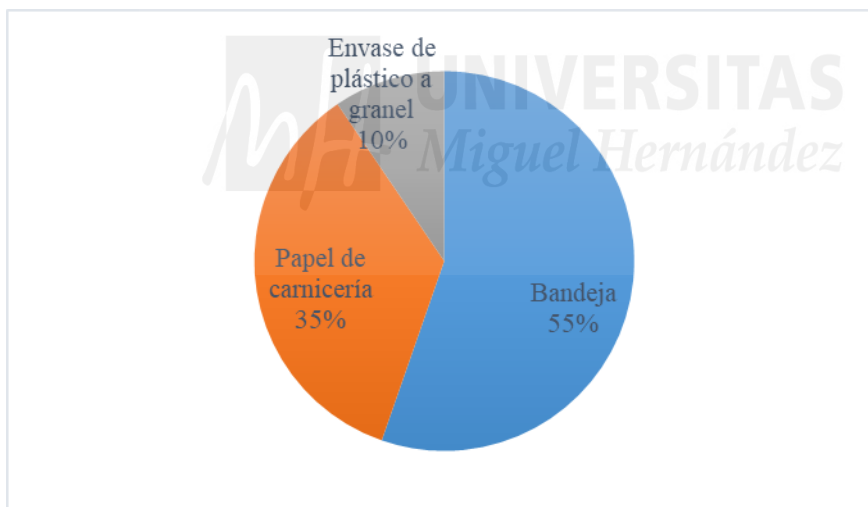


Gráfico 14.- Formato carne envasada.

Más de la mitad de los encuestados, el 55%, utiliza bandeja como opción al envasado de este producto. Como segunda opción se encuentra el papel de carnicería, correspondiendo al 35% del total. En último lugar, con un 10%, el envase de plástico a granel.

4.2.5 Congelados

El Gráfico 15 muestra la distribución de los hogares según su consumo semanal de congelados. De las 366 personas encuestadas, el 7% afirmó no consumir este tipo de producto en sus hogares. De los restantes que sí lo consumen de manera semanal, el 22% lo consume de forma ocasional, el 18% consume menos de 1 unidad a la semana. El 34% del total respondió que consumen entre 1-2 productos congelados a la semana; este dato ha sido el más contestado. Finalmente, el 5% contestó que consume más de 4 unidades a la semana.

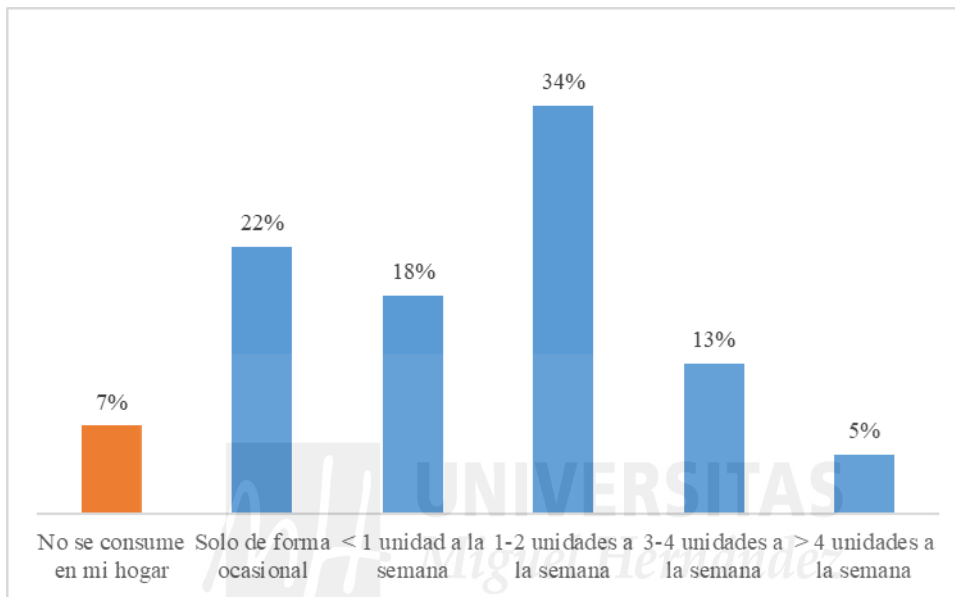


Gráfico 15.- Cantidad de congelados en % que se consume semanalmente en los hogares encuestados.

El Gráfico 16 muestra el formato que adquieren los encuestados al consumir productos congelados.

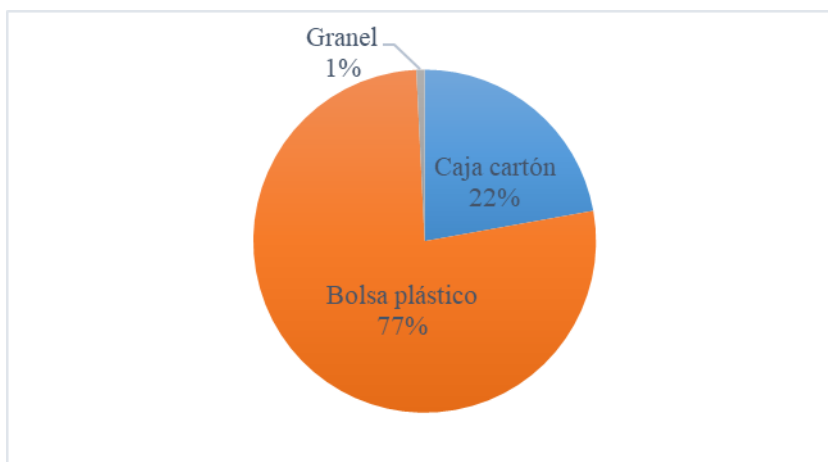


Gráfico 16.- Formato congelados.

De entre los encuestados, un 77% contestó que consumen los alimentos congelados envasados en bolsas de plástico. El restante 22% en cajas de cartón a excepción de un 1% de los consumidores que afirman comprar los congelados a granel.

4.2.6 Bollería

El Gráfico 17 muestra la distribución de los hogares según su consumo semanal de bollería. Un alto porcentaje del total, el 29%, contestó que no consumen este tipo de productos en su hogar. Del resto de la muestra que sí consume este tipo de productos, el 37%, siendo opción más votada, lo consumen solo de forma ocasional. EL 20 %, adquiere menos de 1 paquete a la semana; el 9% entre 1-2 paquetes y el 4% entre 3-4 paquetes a la semana. Finalmente, el 1% consume más de 4 paquetes semanalmente.

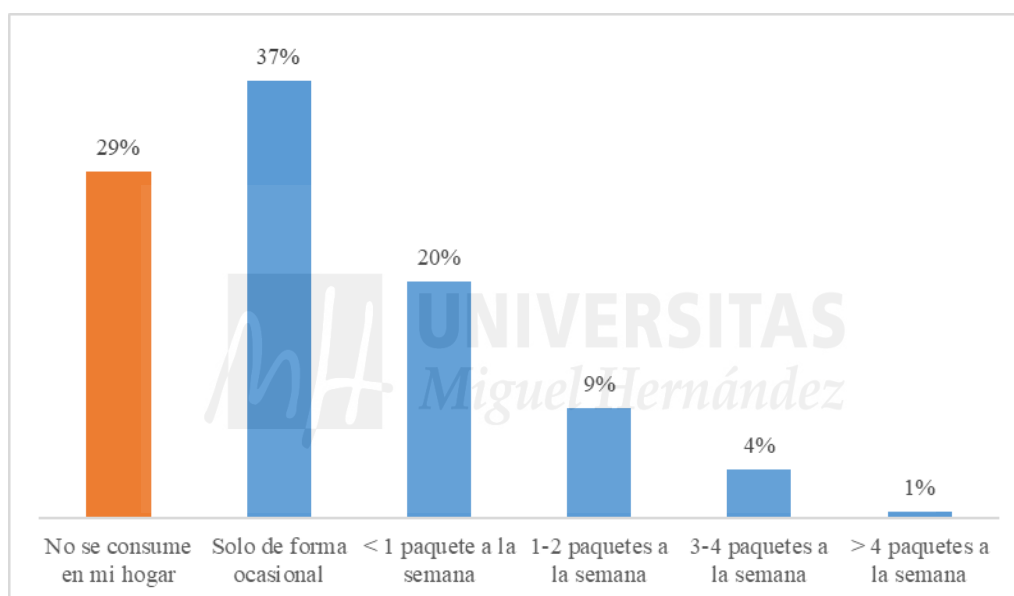


Gráfico 17.- Cantidad de congelados en % que se consume semanalmente en los hogares encuestados.

El Gráfico 18 muestra el formato de bollería que consumen los encuestados.

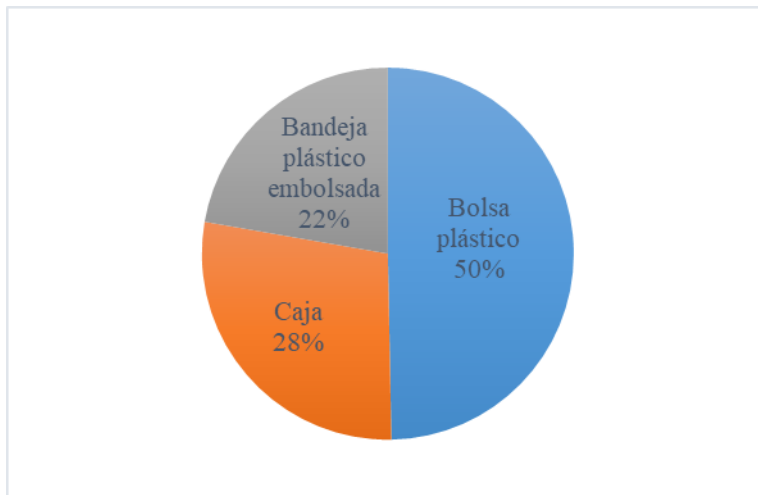


Gráfico 18.- Formato bollería.

El Gráfico 18 muestra el tipo de envase de bollería de la muestra. El 50% consume este tipo de producto envasados en bolsas de plástico, un 28% en cajas, mientras que el restante 22% lo consume en bandejas de plástico embolsada.

4.2.7 Zumos

El gráfico 19 muestra la distribución de los encuestados según la cantidad semanal de zumo que consumen. Casi la mitad de los encuestados el 40%, no consume zumos envasados en su hogar. Del restante 60% que sí consumen este tipo de productos, el 26% de la muestra solo lo consumen de forma ocasional. Semanalmente, el 15% consume menos de 1 litro a la semana, otro 15% de 1-2 litro por semana, el 3% de 3-4 litros mientras que, solamente el 1% afirma consumir más de 4 litros de este producto de manera semanal.

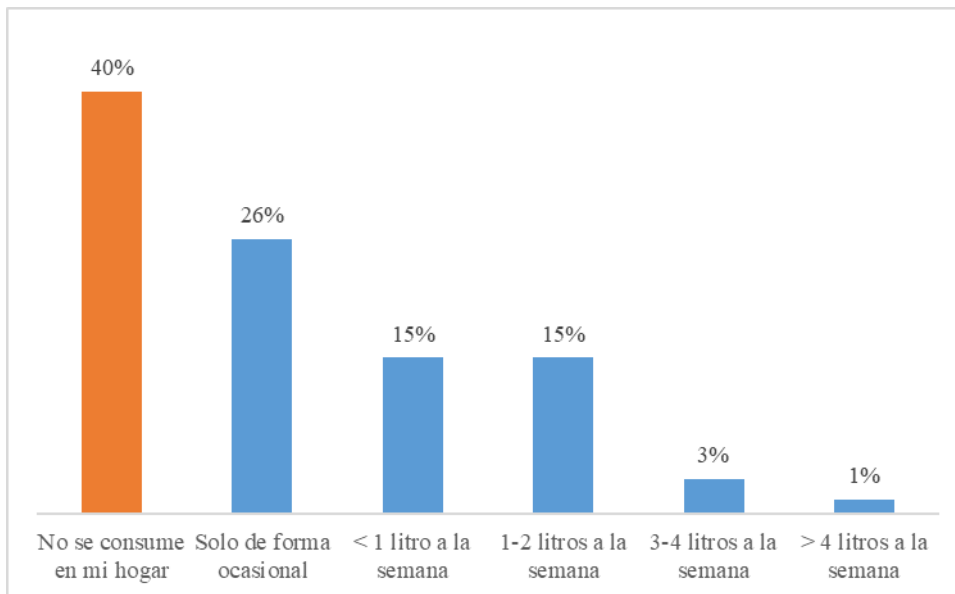


Gráfico 19.- Cantidad de zumos en % que se consume en los hogares encuestados semanalmente.

En el Gráfico 20 se muestra el formato en el que se consumen los zumos.

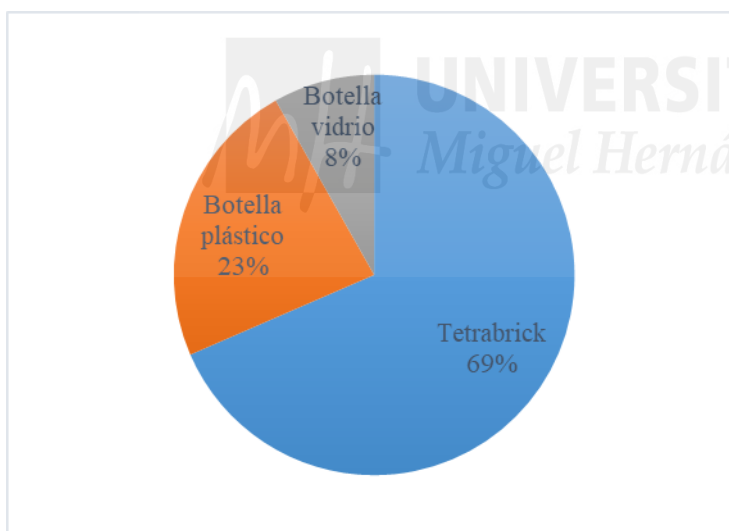


Gráfico 20.- Formato zumos.

Casi la mayoría consume este producto en tetrabrik, perteneciendo a un 69% de la muestra. La segunda opción más elegida ha sido la botella de plástico, con un 23%. El zumo en botella de vidrio es consumido solamente por el 8% de la muestra.

4.2.8 Platos precocinados

El 35% de la muestra no consume platos precocinados y el 45% lo hace solo de forma ocasional. El resto consume menos de 1 envase a la semana (8%), entre 1 y 2 envases a la semana (7%), entre 3-4 envases a la semana (4%) y más de 4 envases a la semana (1%). Gráfico 21.

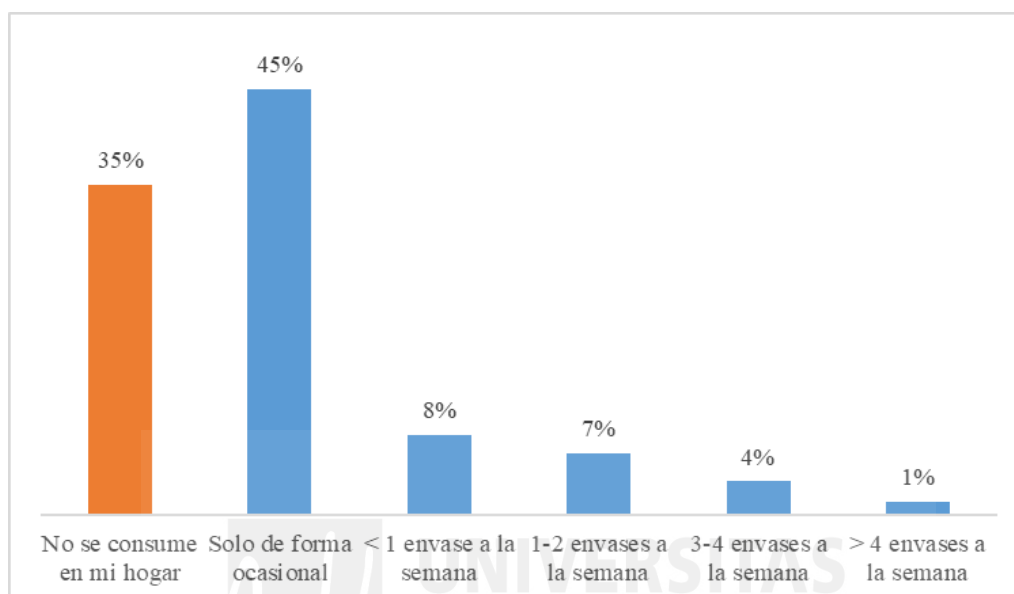


Gráfico 21.- Cantidad de platos precocinados en % que se consume en los hogares encuestados semanalmente.

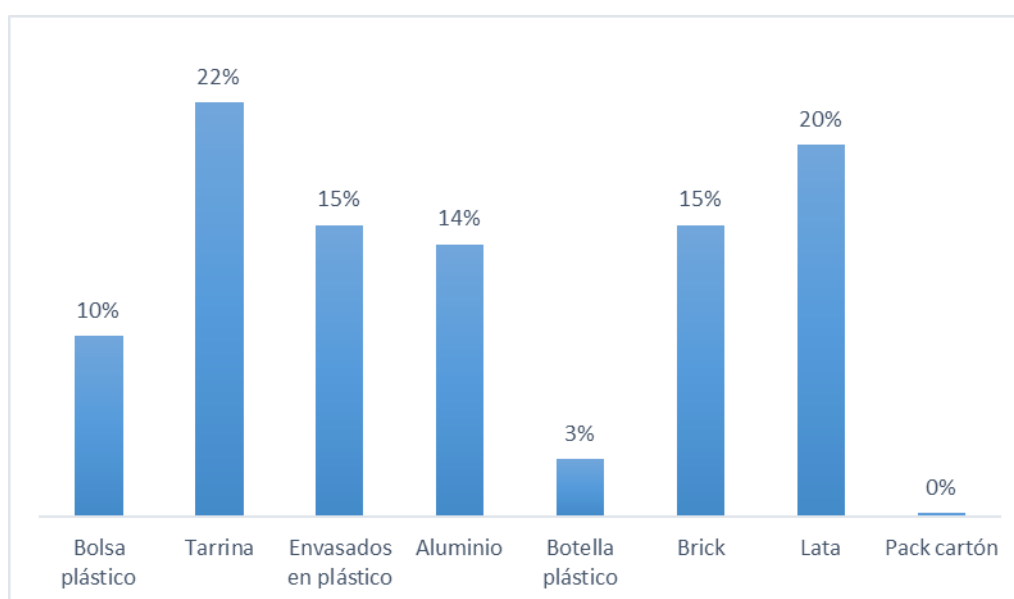


Gráfico 22.- Formato platos precocinados.

El gráfico 22 muestra el formato de envasado de platos precocinados. De entre todas las opciones, la tarrina, con un 22%, y la lata, con un 20%, han sido las opciones más elegidas. Seguidas del envasado plástico y del brick en igual medida, 15% para ambos, y del envase de aluminio con un 14%. En menor medida se encuentra la bolsa de plástico de entre las elecciones de la muestra con un 10% y la botella de plástico, con un 3%. Finalmente, el pack de cartón no ha salido elegido como posible elección del formato de envasado para los platos precocinados.

4.2.9 Aceite

En el gráfico 23 se muestra la cantidad de aceite en % que se consume mensualmente en los hogares de las personas que realizaron el cuestionario. El 100% de los encuestados consumen aceite, aunque sea de forma ocasional como es el caso del 3% del total. Del resto de la muestra, el 38% contestó que consume menos de un litro de aceite a la semana de forma mensual, mientras que la mayoría, el 44%, respondió que consume entre 1-2 litros de manera mensual. El 11% consume entre 3-4 litros al mes y el 4%, consume más de 4 litros.

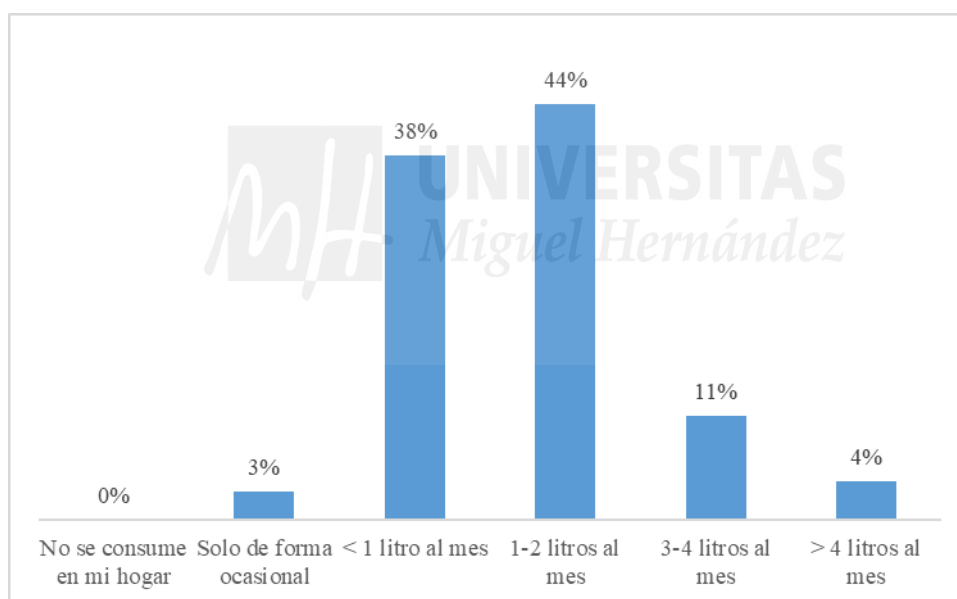


Gráfico 23.- Cantidad de aceite en % que se consume mensualmente en los hogares encuestados.

El gráfico 24 muestra los tipos de formato en que se envasa el aceite y las preferencias de la muestra.

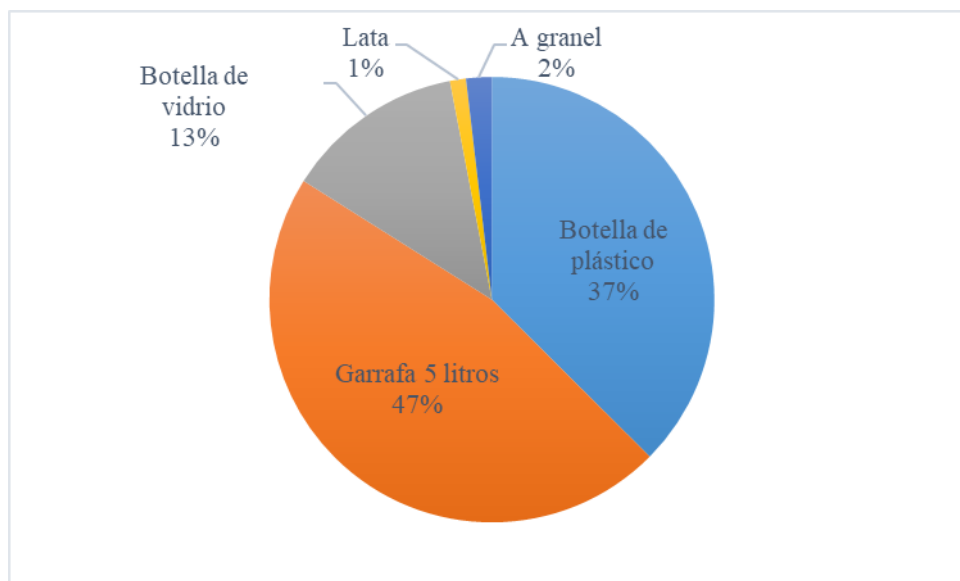


Gráfico 24.- Formato aceite.

A continuación, se muestra en el Gráfico 24 donde se refleja el formato elegido por la muestra para el consumo de aceite de oliva. Los envases plásticos han sido los más elegidos en este tipo de productos, ya que tanto la garrafa de 5 litros, con un 47%, como la botella de plástico, con un 37%, han sido los formatos mayoritariamente elegidos. Seguidamente, en tercer lugar, la botella de vidrio con un 13%. Finalmente, tanto el aceite envasado en lata, con un 1%, como el adquirido a granel, con un 2%, han sido las opciones con menor elección.

4.3 ESCALA NEP

En la Tabla 6 se muestran los resultados obtenidos de la escala NEP.

Las preguntas se podían responder según el grado de acuerdo o desacuerdo que presentaban los encuestados, donde 1 era totalmente desacuerdo y 5 totalmente de acuerdo. (1-Totalmente en desacuerdo, 2-En desacuerdo, 3-Ni de acuerdo ni en desacuerdo, 4-De acuerdo, 5-Tomente de acuerdo). Una vez se obtuvieron los resultados, se realizó una media para esclarecer cuales eran las preferencias de la muestra.

Las preguntas han sido ordenadas de mayor a menor media, así se puede ver claramente el grado de acuerdo o desacuerdo de los encuestados con ellas.

Tabla 6.- Preguntas escala NEP

PREGUNTAS	MEDIA	DESV.EST.
Los seres humanos están abusando seriamente del medioambiente	4,41	1,09
Las plantas y los animales tienen tanto derecho como los humanos a existir	4,40	1,10
Cuando los seres humanos interfieren con la naturaleza, a menudo se producen consecuencias desastrosas	4,14	1,18
Si las cosas continúan su curso actual, pronto experimentaremos una gran catástrofe ecológica	4,10	1,15
A pesar de nuestras habilidades especiales, los humanos todavía estamos sujetos a las leyes de la naturaleza	3,94	1,19
El equilibrio de la naturaleza es muy delicado y se altera fácilmente	3,85	1,18
Nos acercamos al límite de población que la Tierra puede soportar	3,56	1,27
La Tierra tiene suficientes recursos naturales si aprendemos cómo desarrollarlos	3,52	1,34
La Tierra es como una nave espacial con espacio y recursos muy limitados	3,27	1,30
Tarde o temprano, los seres humanos aprenderán lo suficiente sobre cómo funciona la naturaleza para poder controlarla	2,62	1,27
El ingenio humano asegurará que la Tierra sea siempre habitable	2,25	1,21
Los seres humanos tienen el derecho de modificar el entorno natural para satisfacer sus necesidades	2,18	1,36
Los seres humanos están llamados a gobernar sobre la naturaleza	2,03	1,23
La llamada "crisis ecológica" a la que se enfrenta la humanidad se ha exagerado enormemente	1,96	1,21
El equilibrio de la naturaleza es suficientemente fuerte como para hacer frente a los impactos de los países industriales modernos	1,83	1,10

Empezando por la pregunta de “los seres humanos están abusando seriamente del medioambiente” ha obtenido un 4,41 de media. Por lo tanto, al estar comprendida entre 4 y 5, sabemos que los encuestados han estado mayoritariamente de acuerdo con esta afirmación. De este modo sabemos que los encuestados son conscientes de los problemas medioambientales a nivel global a los que estamos siendo expuestos. Esta ha sido la afirmación con la media más elevada. La afirmación “las plantas y los animales tienen tanto derecho como los humanos a existir” ha obtenido también una media alta.

La muestra también está de acuerdo o totalmente de acuerdo con que “cuando los seres humanos interfieren con la naturaleza, a menudo se producen consecuencias desastrosas” y que “si las cosas continúan su curso actual, pronto experimentaremos una gran catástrofe ecológica”. Ambas han tenido medias parecidas, de 4,14 la primera de estas

dos afirmaciones y 4, la segunda. Que la media de la muestra esté de acuerdo con ellas, también refleja que están concienciados con el mal uso de los seres humanos de los recursos de la tierra y que las consecuencias a esta sobreexplotación serán catastróficas.

La afirmación de que “a pesar de nuestras habilidades especiales, los humanos todavía estamos sujetos a las leyes de la naturaleza”, tiene una media de 3,94. Las afirmaciones con las que la muestra está ligeramente de acuerdo son: “el equilibrio de la naturaleza es muy delicado y se altera fácilmente”, “nos acercamos al límite de población que la Tierra puede soportar”, “la Tierra tiene suficientes recursos naturales si aprendemos cómo desarrollarlos” y “la Tierra es como una nave espacial con espacio y recursos muy limitados”.

En estas afirmaciones, la muestra ha estado por lo general en desacuerdo (media por debajo de 3): “tarde o temprano, los seres humanos aprenderán lo suficiente sobre cómo funciona la naturaleza para poder controlarla”, “el ingenio humano asegurará que la Tierra sea siempre habitable”, “los seres humanos tienen el derecho de modificar el entorno natural para satisfacer sus necesidades” y “los seres humanos están llamados a gobernar sobre la naturaleza”.

Finalmente, los encuestados han estado totalmente desacuerdo con “la llamada “crisis ecológica” a la que se enfrenta la humanidad se ha exagerado enormemente” y “el equilibrio de la naturaleza es suficientemente fuerte como para hacer frente a los impactos de los países industriales modernos”.

Los datos muestran que los encuestados están concienciados con la situación ambiental actual.

4.4 COMPORTAMIENTO DE LOS HOGARES EN CUANTO AL RECICLADO

Para poder cuantificar la relación existente entre la concienciación y el comportamiento de los hogares en cuanto al reciclado, con el consumo de envases de origen plástico, se les preguntó con qué frecuencia reciclaban cada uno de los siguientes materiales: papel, vidrio y plástico.

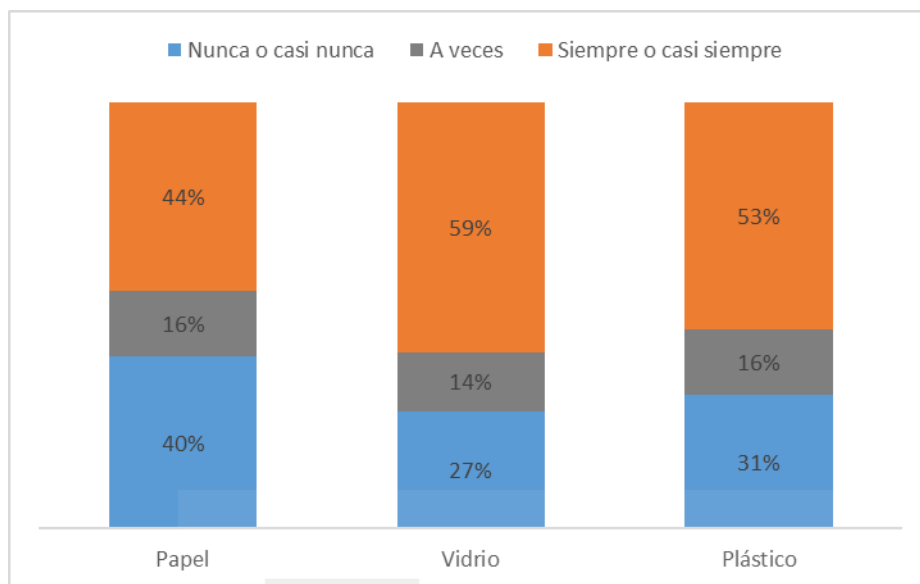


Gráfico 25.- Frecuencia en % de reciclaje de papel, vidrio y plástico de la muestra.

En general, se puede observar como la mayoría recicla siempre o casi siempre los 3 tipos de envases, aunque no de manera uniforme. Sin embargo, también hay una gran mayoría que no recicla ninguno de los tres nunca o casi nunca.

Empezando por la opción del reciclado de papel, se muestra la similitud entre la proporción de encuestados que nunca o casi nunca lo reciclan y los que reciclan siempre o casi siempre. Mientras que una pequeña proporción opta por reciclarlo a veces.

El vidrio tiene una mayoría de encuestados que siempre o casi siempre lo recicla (59%). A diferencia del papel, el número de personas que nunca o casi nunca lo recicla es más bajo (27%). Del mismo modo que la distribución de personas que a veces optan por el reciclado de este material también es menor.

Finalmente, en cuanto al material plástico, también una parte mayoritaria afirma reciclarlo siempre o casi siempre (53%), mientras que en menor proporción no lo recicla nunca o casi nunca (31%). Los encuestados que eligen a veces, en este caso, tienen una distribución mayor que en el resto de materiales.

4.5 ANÁLISIS DE LA COMPRA DE ENVASES ALIMENTARIOS Y CONCIENCIA MEDIOAMBIENTAL POR EDADES

Con el fin de analizar las diferencias por edades en los comportamientos de compra de envases alimentarios y nivel de concienciación medioambiental, se ha realizado una segmentación por edad, clasificando a los consumidores en tres segmentos:

- Menores de 35 años: 186 consumidores, que representan el 51,0% de la muestra
- 35-50 años: 109 consumidores, que representan el 29,9% de la muestra
- Mayores de 50 años: 70 consumidores, que representan el 19,1% de la muestra

Para analizar el perfil de cada segmento y ver si existen diferencias significativas entre ellos y con respecto a la población total se han realizado diversas pruebas estadísticas: tablas cruzadas para las variables nominales y Anova para las variables métricas. Los resultados se muestran a continuación.

4.5.1 Frecuencia de compra

Comenzaremos con características generales de compra. En la encuesta se preguntó la frecuencia de compra en distintos establecimientos (supermercados, tiendas de barrio, internet y directamente del productor). En la tabla 7 se muestran los resultados. Con respecto a la frecuencia de compra en distintos establecimientos se han detectado diferencias significativas con un nivel de error del 5% en las categorías Tiendas de barrio, Internet y Directo del Productor, y de un 10% en Supermercados. Con respecto a las tiendas de barrio, el porcentaje de jóvenes que compra más de una vez a la semana en estos comercios es inferior a la media (20,2%). Sin embargo, casi el 57% de los consumidores mayores de 50 años afirma comprar más de una vez a la semana en tiendas de barrio.

Tabla 7.- Frecuencia de compra en los distintos establecimientos de los 3 segmentos.

Frecuencia de compra en:		Segmento 1 (< 35 años)	Segmento 2 (35-50 años)	Segmento 3 (> 50 años)	Total
Supermercados**	Menos de una vez por semana			1,7%	0,4%
	1 vez por semana	50,0%	35,9%	51,7%	45,5%
	Más de una vez por semana	50,0%	64,1%	46,6%	54,2%
Tiendas de barrio*	Menos de una vez por semana	21,1%	15,2%	10,3%	16,7%
	1 vez por semana	58,8%	40,2%	32,8%	46,6%
	Más de una vez por semana	20,2%	44,6%	56,9%	36,7%
Internet*	Menos de una vez por semana	78,1%	58,7%	70,7%	69,7%
	1 vez por semana	17,5%	23,9%	8,6%	17,8%
	Más de una vez por semana	4,4%	17,4%	20,7%	12,5%
Directo productor*	Menos de una vez por semana	84,2%	69,6%	69,0%	75,8%
	1 vez por semana	11,4%	12,0%	8,6%	11,0%
	Más de una vez por semana	4,4%	18,5%	22,4%	13,3%

* y ** Existen diferencias significativas con un nivel de error del 5 y del 10% respectivamente

4.5.2 Formatos de envases de alimentos y bebidas

En la Tabla 8 se muestra el porcentaje de consumidores en cada segmento que consume distintos alimentos en los envases/formatos propuestos.

Con respecto al agua, existen diferencias significativas entre los segmentos entre los formatos de este producto. De esta forma, un 82,8% de los jóvenes consumen agua embotellada frente al 78,9% de los consumidores del tercer segmento. También hay diferencias entre quienes optan por comprar botellas de 1 litro. El 66,1% de los menores de 35 años afirma comprar agua en este tipo de envase frente al 41,4% de los mayores de 50 años. No hay diferencias significativas en el porcentaje de individuos que compran agua en garrafas de 5-8 litros o los botellines

En la leche, se encuentran diferencias significativas entre quienes consumen leche envasada en botella de plástico. En la botella de plástico, el segundo segmento formado por el grupo de encuestados entre 35-50 años son quienes consumen más leche en este formato, con un 27,5%; frente a los jóvenes, en segundo lugar, con un 16,1% del total. El 12,9% de los mayores de 50 años eligen este tipo de formato. En el formato tetrabrik no existen diferencias significativas.

En el pan, se encuentran diferencias significativas en el embolsado plástico. El 41,4% de los jóvenes consumen el producto en envase plástico. Frente a las personas mayores de 50 años, quienes solo el 25,7% lo consumen de este modo. Por lo tanto, existe alrededor de un 20% más de jóvenes que compran en embolsado plástico el pan frente a los mayores de 50 años. En segunda posición, con un porcentaje menor que los jóvenes, pero mayor que el tercer segmento, están las personas con rango de edad comprendido entre 35-50 años, el 33,9% lo adquiere en este formato. No existen diferencias significativas en la compra del pan en bolsa de papel o sin embolsar.

En la carne envasada, se encuentran diferencias significativas tanto en la compra en bandeja como en papel de carnicería. Los jóvenes son quienes adquieren mayoritariamente la carne en bandeja de plástico como formato, lo hacen un 73,7% frente al 69% de la media. Seguido de las personas que se encuentran entre 35-50 años, quienes también consumen en un 71,6% la carne en este tipo de envase. Sin embargo, son las personas mayores de 50 años quienes eligen en menor proporción la carne en bandeja de plástico, el 52,9%. Las diferencias en este tipo de envasado son bastante elevadas entre segmentos; se puede ver, en este caso también, cómo son los jóvenes quienes generan más plástico de origen alimentario en sus compras. En el caso del papel de carnicería, es el tercer segmento quien lo adquiere mayoritariamente en este formato, un 40% frente a los dos grupos restantes, con un porcentaje similar: 28,4% en el caso del segmento 2 y 28,0% en el caso del segmento 1.

En cuanto a los zumos, se observan diferencias significativas en un formato. Empezando por el tetrabrik, es el segundo segmento, 50,5%, quien se encuentra por encima de la media de 47,7%; al igual que los jóvenes con el 48,4%. El tercer segmento está por debajo de la media en esta elección con un 41,4%. La botella de plástico obtuvo diferencias significativas con un nivel de error del 5%. Son los jóvenes y las personas mayores de 50 años quienes los eligen con preferencia, el 19,9% y 20% de estos grupos, respec-

tivamente. Por debajo de la media de 16,2% se encuentra el segundo segmento, con el 7,3%. En cuanto a la botella de vidrio, es el tercer segmento quien lo prefiere, con el 8,6% y los jóvenes con el 5,9%, ambos por encima de la meda de 5,2%. En baja proporción se encuentra el segundo segmento con el 1,8%.

Tabla 8.- Formato de compra de agua, leche, pan y carne de los 3 segmentos.

	Segmento 1 (< 35 años)	Segmento 2 (35-50 años)	Segmento 3 (> 50 años)	Total
AGUA				
Agua embotellada**	82,8%	76,1%	72,9%	78,9%
Botella 1 litro*	66,1%	58,7%	41,4%	59,2%
Garrafa 5-8 litros	17,7%	13,8%	20,0%	17,0%
Botellín	10,2%	11,9%	7,1%	10,1%
LECHE				
Botella plástico*	16,1%	27,5%	12,9%	18,9%
Tetrabrik	84,4%	76,1%	85,7%	82,2%
PAN				
Embolsado plástico*	41,4%	33,9%	25,7%	36,2%
Embolsado papel	39,2%	41,3%	47,1%	41,4%
Sin embolsar	21,0%	24,8%	25,7%	23,0%
CARNE				
Bandeja*	73,7%	71,6%	52,9%	69,0%
Papel carnicería**	28,0%	28,4%	40,0%	30,4%
ZUMOS				
Tetrabrik	48,4%	50,5%	41,4%	47,7%
Botella plástico*	19,9%	7,3%	20,0%	16,2%
Botella Vidrio	5,9%	1,8%	8,6%	5,2%
ACEITE				
Botella 1 litro	45,2%	45,0%	38,6%	43,8%
Garrafa	54,8%	52,3%	57,1%	54,5%

* y ** Existen diferencias significativas con un nivel de error del 5 y del 10% respectivamente

Los tipos de envasado del aceite no presentan diferencias significativas entre los segmentos. En los tres segmentos se observa como la mayoría prefieren adquirir el aceite en garrafa.

En cuanto al resto de productos (congelados, bollería y platos precocinados), no se han encontrado diferencias con respecto al tipo de formato que eligen los segmentos. Sin embargo, si hemos podido ver preferencia de compra en uno de ellos, como se muestra en la Tabla 9.

Tabla 9.- Porcentaje de cada segmento sí y no compra congelados, bollería y platos precocinados.

Compra		Segmento 2 (35-50 años)	Segmento 3 (> 50 años)	Total	Segmento 1 (< 35 años)
Congelados	No	6,5%	9,2%	7,1%	7,4%
	Sí	93,5%	90,8%	92,9%	92,6%
Bollería *	No	24,7%	31,2%	38,6%	29,3%
	Sí	75,3%	68,8%	61,4%	70,7%
Platos precocinados	No	33,3%	33,9%	41,4%	35,1%
	Sí	66,7%	66,1%	58,6%	64,9%

* y ** Existen diferencias significativas con un nivel de error del 5 y del 10% respectivamente

No se encuentran diferencias significativas en la compra de congelados ni de platos precocinados. Sin embargo, en la bollería sí se muestra como son los jóvenes quien tienen mayor preferencia por comprar estos productos, el 75,3%. Los demás segmentos se encuentran por debajo de la media de 70,7%; el segmento 2, 68,8% y el segmento 3, 61,4%.

4.5.3 Comportamiento medioambiental

En cuanto al comportamiento medioambiental de la muestra, se muestran las diferencias significativas de los 3 segmentos en cuanto al tipo de material que reciclan.

Existen diferencias significativas en los 3 materiales. Empezando por el papel, se puede observar en la Tabla 10 como los más jóvenes son aquellos que menos reciclan papel, un 51,1% afirmó que nunca lo hace; frente al 40% de la media de todos los encuestados. A veces reciclan este material en primer lugar el segundo segmento, con el 19,3%; en segundo lugar, el segmento de mayores de 50 años, con un 15,6% y, finalmente, los jóvenes fueron quienes menos afirmaron reciclar papel a veces, con el 12,9%. Siempre o casi siempre reciclan más el segmento de mayores de 50 años, ya que el 61,4% afirmaron hacerlo en esa frecuencia. Seguidamente el segundo segmento, con el 47,7% del total de esas edades en la muestra. Finalmente, los jóvenes reciclan por debajo de la media de 44,4%, ya que solo el 36% de toda la muestra afirmó reciclar

siempre o casi siempre el papel. En este material, se puede concluir que son los mayores de 50 años quienes reciclan con más frecuencia, frente al segmento más joven, que tienen unos comportamientos de reciclaje por debajo de la media.

Tabla 10.- Comportamiento de los 3 segmentos en la separación de residuos de papel, vidrio y plástico

Separación basura	Frecuencia	Segmento 1 (< 35 años)	Segmento 2 (35-50 años)	Segmento 3 (> 50 años)	Total
PAPEL*					
	Nunca o casi nunca	51,1%	33,0%	21,4%	40,0%
	A veces	12,9%	19,3%	17,1%	15,6%
	Siempre o casi siempre	36,0%	47,7%	61,4%	44,4%
VIDRIO**					
	Nunca o casi nunca	30,6%	27,5%	17,1%	27,1%
	A veces	11,3%	18,3%	14,3%	14,0%
	Siempre o casi siempre	58,1%	54,1%	68,6%	58,9%
PLÁSTICO*					
	Nunca o casi nunca	37,1%	30,3%	15,7%	31,0%
	A veces	12,9%	20,2%	15,7%	15,6%
	Siempre o casi siempre	50,0%	49,5%	68,6%	53,4%

* y ** Existen diferencias significativas con un nivel de error del 5 y del 10% respectivamente

En el vidrio también existen diferencias significativas entre los segmentos. Son los jóvenes quienes alegaron reciclar con menor frecuencia con respecto a los otros segmentos. El 30,6% nunca o casi nunca recicla, frente al 27,1% de la media. En segundo lugar, el segundo segmento, con un 27,5% también recicla menos vidrio que la media. Finalmente, los mayores de 50 años fueron quienes afirmaron en menor medida reciclar nunca o casi nunca, con el 17,1%. A veces reciclan todos los segmentos en proporciones similares; 18,3% de segmento 2, 14,3% del segmento 3 y 11,3% del segmento 1. Finalmente, siempre o casi siempre reciclan vidrio de forma mayoritaria los mayores de 50 años, siendo el 68,8% de este grupo quienes así lo alegaron. Más de la mitad del segmento 1 también recicla siempre o casi siempre, el 57,1% del total de este sector. En

último lugar, en el segundo segmento, el 54,1% del total. Aunque más de la mitad de los segmentos 1 y 2 reciclen siempre o casi siempre este material, siguen estando por debajo de la media. También se puede comprobar en el caso del vidrio, que los jóvenes son quienes menos reciclan frente a los mayores de 50 años, que son quienes más realizan esta práctica.

En el plástico nos encontramos el mismo caso que en los materiales anteriormente nombrados. Quienes nunca lo reciclan son mayoritariamente los jóvenes, ya que un 37,1% así lo ha contestado; este dato se encuentra por encima de la media, del 31%, por la tanto reciclan menos plástico que la media de la muestra. Seguido de los encuestados entre 35-50 años y finalmente, las personas mayores de 50 años son quienes menos reciclan nunca o casi nunca, el 15,7% de este segmento. A veces reciclan más plástico el segmento 2, el 20,2%; seguido del segmento 3, con el 15,7% y, finalmente, el segmento 3 con el 17,7%. Aquellos que reciclan siempre son en mayor proporción los mayores de 50 años, el 68,6%, por encima de la media total de la muestra. Sin embargo, por debajo de esta media del 53,4%, se encuentran los jóvenes con el 50% y el segmento 2, con el 49,5%. Este tipo de material también es reciclado mayoritariamente por los encuestados mayores de 50 años que por los más jóvenes.

Por lo tanto, podemos observar que las prácticas de reciclaje no se realizan de manera efectiva entre el sector más joven de la muestra.

4.5.4 Conciencia medioambiental

La tabla 11, muestra las preguntas de la escala NEP (Dunlap *et al.*, 2000) según la segmentación por edades realizada en las que se mostraron diferencias significativas.

Tabla 11.- Conciencia medioambiental de los 3 segmentos

	Segmento 1 (< 35 años)	Segmento 2 (35-50 años)	Segmento 3 (> 50 años)	Total
Los seres humanos están abusando seriamente del medioambiente*	4,67	4,58	4,48	4,52
Las plantas y los animales tienen tanto derecho como los humanos a existir*	4,66	4,56	4,46	4,51
Si las cosas continúan en su curso actual, pronto experimentaremos una gran catástrofe ecológica*	4,40	4,20	4,18	4,21
Nos acercamos al límite de población que la Tierra puede soportar*	3,93	3,61	3,67	3,69
Los seres humanos están llamados a gobernar sobre el resto de la naturaleza**	2,03	2,39	2,58	2,15

* y ** Existen diferencias significativas con un nivel de error del 5 y del 10% respectivamente

Todos los grupos coinciden en estar de acuerdo, y casi totalmente de acuerdo, con que “los seres humanos están abusando seriamente del medio ambiente”. Sin embargo, los jóvenes son quienes han sacado una media significativamente más elevada a la total (4,67 mientras que la media se encuentra en 4,52). Seguidamente del segmento 2, con un 4,58. El segmento 3 ha sacado una media por debajo de la total, 4,48; sin embargo, también han alegado estar de acuerdo en con esta pregunta.

Como en el caso anterior, todos están de acuerdo o totalmente de acuerdo con la afirmación “las plantas y los animales tienen tanto derecho como los humanos a existir”. Sin embargo, los jóvenes están significativamente más de acuerdo que los mayores de 50 con esta afirmación.

Todos han estado de acuerdo con que, “si las cosas continúan su curso actual, pronto experimentaremos una gran catástrofe ecológica”. Son los jóvenes también quienes han estado más de acuerdo, con una puntuación de 4,40, por encima de la media total de 4,21. Los grupos 2 y 3 han estado por debajo de esta media, con puntuaciones de 4,2 y 4,18 respectivamente.

Siguiendo por la afirmación de que “nos acercamos al límite de población que la Tierra puede soportar”, son los jóvenes quienes han alegado estar más de acuerdo, con una puntuación de 3,93, por encima de la media de 3,69. Seguido del segmento 3 y 2, ambos con medias por debajo de la total, 3,67 y 3,61 respectivamente. Estos dos últimos grupos, al alejarse más del valor de 4 (de acuerdo), podemos decir que no están ni de acuerdo ni en desacuerdo.

Han estado en desacuerdo todos los segmentos con que “Los seres humanos están llamados a gobernar sobre el resto de la naturaleza.” Los jóvenes han sido quienes han mostrado mayor grado de desacuerdo, con una media de 2,03, acercándose mucho a 1 (totalmente desacuerdo). Por encima de la media de 2,15 se han encontrado los otros dos segmentos, con medias de 2,39 y 2,58 respectivamente.

Por lo tanto, son los jóvenes quienes muestran significativamente mayor conciencia medioambiental.

4.5.5 Características sociodemográficas

Finalmente se han caracterizado los 3 segmentos en función de sus características sociodemográficas. Se han encontrado diferencias significativas en la presencia de niños, el nivel de ingresos y el nivel de estudios, pero no en el sexo.

En los hogares con edades entre 35 y 50 años, hay una mayor proporción de niños con el 66,1%, más del doble de la media de 31,5%. Seguidamente de los mayores de 50 años, con el 22,9% y en el último lugar los jóvenes con un 14,5%; ambos grupos por debajo de la media. Por lo tanto, en el caso de no haber niños en los hogares los resultados se invierten. El 85,5% de los jóvenes han alegado no tener niños en sus hogares, por encima de la media total del 68,5%. Seguido de las personas mayores de 50 años con un 77,1%, también por encima de la media, frente al 33,9% del segmento 2, quienes se encuentran por debajo de la media.

El nivel de ingresos también ha mostrado diferencias significativas. Los jóvenes menores de 35 años son quienes tienen un nivel de ingresos más bajo, < 1000€, por debajo de la media de 15,6%. El 22% de la población joven lo ha alegado así. Seguidamente del segmento 3, con el 14,3% y el segmento 2 con el 5,5%. En el caso del nivel de ingresos entre 1001-2000€, el segmento uno y dos se encuentran por encima de la media de 33,2%, formando parte del 34,9% y el 33,9% del total de cada sector. En último lugar, en el caso de los mayores de 50 años, el 27,1% tiene este nivel de ingresos, por debajo de la media. Entre 2001-3000€, con el 30,3%, es el segmento 2 quien forma parte mayoritaria de este grupo, seguido del segmento 3 y el 1, con el 25,7% y el 22,6% respectivamente. Finalmente, con porcentajes más reducidos, se encuentra el segmento 3 en su mayoría, con 14,3%, por encima de la media de 10,1; el segmento 2 también está por encima de la media con 11,9%. Son los jóvenes quienes no alcanzan la media en este nivel medio de ingresos, siendo el 7,5% del total de ellos quienes forman parte de este.

Tabla 12.- Características sociodemográficas de los 3 segmentos

	Segmento 1 (< 35 años)	Segmento 2 (35-50 años)	Segmento 3 (> 50 años)	Total
SEXO				
Mujer	64,0%	62,4%	60,0%	62,7%
Hombre	36,0%	37,6%	40,0%	37,3%
PRESENCIA NIÑOS*				
Sí	14,5%	66,1%	22,9%	31,5%
No	85,5%	33,9%	77,1%	68,5%
NIVEL INGRESOS*				
< 1000 €	22,0%	5,5%	14,3%	15,6%
1001-2000 €	34,9%	33,9%	27,1%	33,2%
2001-3000 €	22,6%	30,3%	25,7%	25,5%
> 3001 €	7,5%	11,9%	14,3%	10,1%
NIVEL ESTUDIOS*				
Primarios	0,5%	13,8%	20,0%	8,3%
Secundarios	22,3%	33,9%	27,1%	26,7%
Universitarios en curso	44,6%	8,3%	8,6%	26,7%
Universitarios finalizados	32,6%	44,0%	44,3%	38,3%

* y ** Existen diferencias significativas con un nivel de error del 5 y del 10% respectivamente

En cuanto al nivel de estudios, se puede observar como solo un 0,5% de los jóvenes tiene estudios primarios, seguido del segmento 2 con un 13,8% y el segmento 3 con un 20%. En cuanto a los estudios secundarios, el segmento 2 supera la media total de 26,7%, ya que el 33,9% del segmento tiene estudios secundarios. En cuanto a los universitarios en curso son los jóvenes quienes doblan la media de 26,7% con un 44,6%, seguido en bastante menor medida del segmento 2 y 3 con 8,3% y 8,6% respectivamente. Finalmente, el segmento 3 y 2 superan la media de 38,3% en cuanto a estudios universitarios finalizado, con un 44,3% y 44% respectivamente, seguidos del segmento 1 con el 32,6%



CONCLUSIONES



5. CONCLUSIONES

Una vez analizados los datos obtenidos en la encuesta, se han obtenido las siguientes conclusiones:

1. De acuerdo con los estudios revisados en la bibliografía, el envase que más se consume en los hogares son las botellas de plástico, sobre todo de 1L, lo cual concuerda con los resultados obtenidos en nuestro trabajo ya que es el formato de envase de agua más consumido en nuestra muestra. Las bandejas y las bolsas de plástico también forman parte del formato de envasado alimentario que más adquieren los consumidores.

2. En general, sobre el 50 % de los encuestados afirma reciclar siempre, sobre todo vidrio, seguido de plástico y en último lugar papel. Sin embargo, una gran parte de la población sigue sin poner en práctica el reciclaje.

3. La mayoría de los encuestados mostraron, según los resultados de la escala NEP, un grado elevado de concienciación medioambiental.

4. Al segmentar la muestra según edades en menos de 35, entre 35-50 años y mayores de 50 años; se pudo observar que son los jóvenes quienes más conciencia ambiental tienen y sin embargo quienes más alimentos envasados en plástico adquieren y menos reciclan. Frente a las personas mayores de 50 años, quienes por el contrario realizan en mayor medida estas prácticas medioambientales.

5. Al realizar 3 segmentos por edades en los resultados obtenidos, se ha visto que son las personas jóvenes quienes adquieren en mayor proporción los productos alimenticios envasados, frente a las personas mayores de 50 años, quienes no generarían tantos residuos de este tipo.

A pesar de la educación y la conciencia ambiental que tenga la población, esto no se relaciona con los hábitos que practican. Debería haber medidas que estimularan a la sociedad a reciclar y darles a conocer alternativas existentes en el mercado para cada tipo de producto alimentario que se suele encontrar generalmente envasado en plástico.

Como limitaciones del estudio indicar que no podemos aclarar si las elecciones de formato de los envases alimentarios son motivadas por el nivel de concienciación de la muestra poblacional con el entorno medioambiental, ya existen otros factores como la disponibilidad, el precio, la información nutricional, etc. que pueden llevar al consumidor a elegir unos u otros. Esta aclaración no se ha podido contemplar dentro de nuestro estudio.

Como conclusión general, se deben impulsar a nivel nacional programas de acción contra la compra de envases plásticos en alimentos, ya que existe relación entre la cantidad comprada y la desechada. Informar de las alternativas que pueden tener antes de elegir estos envases, como pueden dañar no solo a nivel ambiental sino fisiológico al

consumidor y movilizar a la población para conseguir una reducción total de estos envases.



BIBLIOGRAFÍA



6. BIBLIOGRAFÍA

- Alberola Gallardo, D. (2000). *Tipos de migración y migrantes de los envases plásticos a los alimentos*, Escuela Politécnica Superior de Orihuela, Universidad Miguel Hernández de Elche, Orihuela (Alicante), Págs. 128.
- Almeida, S., Raposo, A., Almeida-González, M., & Carrascosa, C. (2018). Bisphenol A: Food Exposure and Impact on Human Health. *Comprehensive reviews in food science and food safety*, 17(6), 1503-1517.
- Álvarez, S. (2010). *Unidad de Producción Animal Pastos y Forrajes*. Consultada el 19/11/2018. Obtenid de Instituto Canario de Investigaciones Agrarias: <https://www.icia.es/biomusa/es/jornadas-y-actividades/primeras-jornadas-de-transferencia-de-idi/19-de-octubre-de-2010-tercera-sesion/25-aprovechamiento-de-subproductos-sergio-alvarez/file>
- Amérigo, M. (2006). La investigación en España sobre actitudes proambientales y comportamiento ecológico. *Medio ambiente y comportamiento humano*, 7(2), 45-71.
- Amérigo, M., & González, A. (2001). Los valores y las creencias medioambientales en relación con las decisiones sobre dilemas ecológicos. *Estudios de psicología*, 22(1), 65-73.
- Ballesteros Paz, L. V. (2014). *Los bioplásticos como alternativa verde y sostenible de los plásticos basados en petróleo*. Universidad de San Buenaventura Cartagena, Cartagena (Colombia), 1-22.
- Barrena, R., & Sánchez, M. *Análisis de cadena medio fin en consumidores de alimentos con marcas de calidad de origen*. Campus Arrosadia, Universidad Pública de Navarra, (Pamplona), 1-27.
- Beausoleil, C., Emond, C., Cravedi, J.-P., Antignac, J.-P., Applanat, M., Appenzeller, B. R., . . . Canivec-Lavier, M.-C. (2018). Regulatory identification of BPA as an endocrine disruptor: Context and methodology. *Molecular and Cellular Endocrinology*, 475, 4-9.
- Bech-Larsen, T. (1966). Danish Consumers' Attitudes to the Functional and Environmental Characteristics of Food Packaging. *Journal of Consumer Policy*, 19, 339-363.
- Ben-Jonathan, N. (2019). Endocrine Disrupting Chemicals and Breast Cancer: The Saga of Bisphenol A. En *Estrogen Receptor and Breast Cancer*, 343-377. Humana Press, Cham..
- Biosalud. Biosalud. Consultado el 5/12/2018. Obtenida de: <https://biosalud.org/blog/plasticos-seguros-cuales-evitar/>

- Blair Crawford, C., & Quinn, B. (2017). 2 - The contemporary history of plastics. *Microplastic Pollutants*, 19-37.
- Cameán, A. M., & Repetto, M. (2006). *Toxicología alimentaria*. Madrid: Díaz de Santos. Págs. 688.
- Caniffi, S. Geo Innova. Consultada el 20/01/2019. Obtenida de Geoinnova: <https://geoinnova.org/blog-territorio/httpgeoinnova-orgblog-territoriop11421/>
- Comisión Europea. (2018). Plásticos de un solo uso: nuevas normas de la UE para reducir la basura marina. Consultado el 12/01/2019. Obtenida de European Commission: http://europa.eu/rapid/press-release_IP-18-3927_es.htm
- Comisión Europea. (2011). REGLAMENTO (UE) N° 10/2011 DE LA COMISIÓN de 14 de enero de 2011 sobre materiales y objetos plásticos destinados a entrar en contacto con alimentos. EUR-Lex, 04/02/2011, 42-130.
- Comisión Europea. (2018). Residuos plásticos: una estrategia europea para proteger el planeta, defender a los ciudadanos y capacitar a las industrias . Consultado el 12/01/2019. Obtenida de European Commision: http://europa.eu/rapid/press-release_IP-18-5_es.htm
- Cristán Frías, A., Iza Lema, I., & Gavilán García, A. (2003). La situación de los envases plásticos en México. *Gaceta Ecológica*, 69, 67-82.
- D. Klaassen, C., & B. Watkins III, J. (2005). *Fundamentos de toxicología*. Aravaca (Madrid): McGRAW-HILL/INTERAMERICANA DE ESPAÑA, S. A. U. Págs. 536.
- De Prada, C. (2016). *Los ftalatos. Un problema de salud pública que debe ser abordado con urgencia para proteger a mujeres embarazadas y niños. Una propuesta política*. Madrid. 1-127.
- Dunlap, R. E., Van Liere, K. D., Mertig, A. G., & Jones, R. E. (2000). New trends in measuring environmental attitudes: measuring endorsement of the new ecological paradigm: a revised NEP scale. *Journal of social issues*, 56(3), 425-442.
- East, P. (2016). Ecoembes. Consultada el 12/11/2018. Obtenida de: https://www.ecoembes.com/sites/default/files/archivos_publicaciones_empresas/guia-envases-de-plastico-disena-para-reciclar.pdf
- Ecoembes. (2018). Presentación de resultados 2017. Consultada el 12/11/2018. Obtenida de: <https://www.ecoembes.com/sites/default/files/reciclaje-en-datos-2017.pdf>
- EFSA. EFSA. Consultada el 03/12/2018. Obtenida de: <https://www.efsa.europa.eu/en/topics/topic/bisphenol>

- Ehrlich, S., Williams, P. L., Missmer, S. A., Flaws, J. A., Ye, X., Calafat, A. M., . . . Hauser, R. (2012). Urinary bisphenol A concentrations and early reproductive health outcomes among women undergoing IVF. *Human Reproduction*, 27(12), 3583-3592.
- Farràs Pérez, L. (2018). Las alternativas al agua envasada piden paso: vuelven la jarra y la cantimplora. *La Vanguardia*. Consultada el 12/12/2018. Obtenida de: <https://www.lavanguardia.com/natural/20180322/441538075805/agua-ensvasada-agua-del-grifo-plastico-botellas-residuo.html>
- Fundación para la economía circular. Economía Circular. Consultada el 01/12/2018. Obtenido de: <https://economiecircular.org/>
- García Ferrando, Manuel; Ibáñez, Jesús & Alvira, Francisco (Eds.) (1986). *El análisis de la realidad social. Métodos y técnicas de investigación social*. Madrid: Alianza
- García Huérfano, J. M. (2003). Tecnología del plástico. Consultada el 03/01/2019. Obtenida de: <http://www.plastico.com/temas/Rotomoldeo,-economia-y-versatilidad-en-una-sola-tecnica+3026522>
- García, M, Ibañez J., Alvira F. (1993). El análisis de la realidad social. Métodos y técnicas de Investigación. Madrid: Alianza Universidad Textos, 141-170.
- García, S. (2008), Referencias históricas y evolución de los plásticos, *Revista Iberoamericana de Polímeros*, 10(1), 71-80. Valencia.
- Gilbert, M. (2017). Plastics Materials: Introduction and Historical Development. En *Brydson's Plastics Materials*. 1-18. Butterworth-Heinemann.
- Green Peace. ¿Cómo llega el plástico a los océanos y qué sucede entonces?. Consultada el 11/01/2019. Obtenida de Green Peace: <https://es.greenpeace.org/es/trabajamos-en/consumismo/plasticos/como-llega-el-plastico-a-los-oceanos-y-que-sucede-entonces/>
- Green Peace. Plásticos. Consultada el 11/01/2019. Obtenida de Green Peace: <https://es.greenpeace.org/es/trabajamos-en/consumismo/plasticos/>
- Green Peace. (2016). Plásticos en los océanos. Datos, comparativas e impactos. Madrid. 1-5.
- Halden, R. U. (2010). Plastics and Health Risks. *Annual Review of Public Health*, 31, 179-194.
- Haro-Velataseguí, A. J., Borja-Arévalo, A. E., & Triviño-Bloisse, S. Y. T. (2017). Análisis sobre el aprovechamiento de los residuos del plátano, como materia prima para la producción de plásticos biodegradables. *Dominio de las ciencias*, 3(2), 506-525.

- Instituto Nacional del Cáncer. Diario de Cáncer. Consultada el 11/12/2019. Obtenida de Instituto Nacional del Cáncer:
<https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionario/buscar?contains=false&q=antagonista>
- Instituto Nacional del Cáncer. Diario de Cáncer. Consultada el 11/12/2019. Obtenida de Instituto Nacional del Cáncer:
<https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionario/buscar?contains=false&q=agonista>
- Juste, I. (2018). Qué plásticos se reciclan y cuáles no. Consultada el 01/02/2019. Obtenida de Ecología verde: <https://www.ecologiaverde.com/que-plasticos-se-reciclan-y-cuales-no-1168.html>
- Lacaze, M. V. (2007). La indagación de motivaciones en el consumo de alimentos: aspectos conceptuales y metodológicos del Mean-end Chain Analysis. *FACES*, 13(28), 51-70.
- Lahimer, M. C., Ayed, N., Horriche, J., & Belgaied, S. (2017). Characterization of plastic packaging additives: food contact, stability and toxicity. *Arabian Journal of Chemistry*, 10, 1938-1954.
- Lee, K., & Asher, S. A. (2000). Photonic crystal chemical sensors: pH and ionic strength. *Journal of the American Chemical Society*, 122(39), 9534-9537.
- Li, J., Bach, A., Crawford, R. B., Phadnis-Moghe, A. S., Chen, W., D'Ingillo, S., . . . Kaminski, N. E. (2018). CLARITU-BPA: Effects of chronic bisphenol A exposure on the immune system: Part 2 - Characterization of lymphoproliferative and immune effector responses by splenic leukocytes. *Toxicology*, 396, 24-67.
- Leão, A. L. M., & Mello, S. C. (2007). The means-end approach to understanding customer values of a on-line newspaper. *BAR - Brazilian Administration Review*, 4(1), 1-20.
- Martinho, G., Pires, A., Portela, G., & Fonseca, M. (2015). Factors affecting consumer's choices concerning sustainable packaging during product purchase and recycling. *Resources, Conservation and Recycling*, 103, 58-68.
- Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente. (2018). *España Circular 2030. Estrategia española de economía circular*.
- Ministerio de la presidencia. (2008). Real Decreto 866/2008, de 23 de mayo de 2008. Botelín Oficial del Estado, 30/05/2008 (131), 25070-25120.
- Ministerio para la transición ecológica. ¿Qué aplicaciones tienen los materiales reciclados?. Consultada el 22/01/2019. Obtenida de Ministerio para la transición ecológica: <https://www.miteco.gob.es/gl/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/prevencion-y-gestion->

residuos/flujos/domesticos/fracciones/envases/Que-aplicaciones-tienen-materiales-recicladosp.aspx

Ministerio para la transición ecológica. Envases ligeros, ¿Qué son los envases ligeros?. Consultada el 22/01/2019. Obtenida de Ministerio para la transición ecológica: <https://www.miteco.gob.es/gl/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/prevencion-y-gestion-residuos/flujos/domesticos/fracciones/envases/Default.aspx>

Ministerio para la transición ecológica. Envases ligeros, ¿Cómo se tratan?. Consultada el 22/01/2019. Obtenida de Ministerio para la transición ecológica: <https://www.miteco.gob.es/gl/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/prevencion-y-gestion-residuos/flujos/domesticos/fracciones/envases/Como-se-tratan.aspx>

Mulder, K., & Knot, M. (2001). PVC plastic: a history of systems development and entrenchment. *Technology in Society*, 23(2), 265-286.

Muscogiuri, G., & Colao, A. (2017). Phtalates: new cardiovascular health disruptors? *Archives of Toxicology*, 1513-1517.

The National Academies. Polímeros y personas. Consultado el 27/02/2019. Obtenida de http://www7.nationalacademies.org/spanishbeyonddiscovery/bio_008231-04.html

National Geographic España. El plástico del futuro. Consltado el 02/10/2018. Obtenida de https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/el-plastico-del-futuro_3830

National Geographic España. Crean una enzima mutante que “se come” el plástico. Consultado el 02/10/2018. Obtenido de https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/actualidad/crean-enzima-mutante-que-se-come-plastico_12616

Newbold, R. R., Jefferson, W., & Padilla-Banks, E. (2009). Prenatal exposure to bisphenol a at environmentally relevant doses adversely affects the murine female reproductive tract later in life. *Environ health perspect*, 117(6), 879-885.

ONU. (2017). *Nuestro océanos, nuestro futuro: llamamiento a la acción*. 71-312.

Papaseit, P. (1997). *Los plásticos y la agricultura/por Pere Papaseit, Jordi Badiola y Enric Armengol*. (No. Libro 631.544PY39). Exxon Chemical Plastics and agriculture.

Parker, L. La guerra por eliminar los desechos de plástico de los océanos. Consultada el 04/12/2018. Obtenida de National Geographic España: <https://www.nationalgeographic.es/video/tv/te-mostramos-uno-de-los-pepinos-de-mar-mas-grandes-del-mundo#vpcp>

Plastics Europe. Cómo se fabrica el plástico. Consultada el 20/12/2018. Obtenida de Plastics Europe: <https://www.plasticseurope.org/es/about-plastics/what-are-plastics/how-plastics-are-made>

- Plastics Europe. Historia del plástico. Consultada el 3/12/2018. Obtenida de Plastics Europe: <https://www.plasticseurope.org/es/about-plastics/what-are-plastics/history>
- Plastics Europe. Plásticos - Situación en 2017. Consultado el 12/01/2019. Obtenida de <https://www.plasticseurope.org/es/resources/publications/363-plasticos-situacion-en-2017>
- Peña, A. (2018). Crean una bolsa de plástico que se disuelve en el agua. *El Periódico*. Consultada el 20/01/2019. Obtenida de <https://www.elperiodico.com/es/ciencia/20180730/crean-bolsa-plastico-disuelve-agua-6968325>
- Química general. Polímeros. Consultado el 03/01/2019. Obtenida de: <http://corinto.pucp.edu.pe/quimicageneral/contenido/82-polimeros.html>
- Quinn, B., & Crawford, C. B. (2016). 3 - Plastic production, waste and legislation. En C. B. Crawford, & B. Quinn, *Microplastic Pollutants*, 39-56. Elsevier.
- Real Academia de la Lengua Española. Diccionario de la Lengua Española. Consultada el 3/12/2018. Obtenida de <https://dle.rae.es/?id=TYDU0uM>
- Saillenfait, A. M., & Laude-Hersbert, A. (2005). Phtalates (II). *EMC-Toxicologie Pathologie*, 2(4), 137-150.
- Sanz, L. V., & Guillén, C. S. J. (2005). Escala nuevo paradigma ecológico: propiedades psicométricas con una muestra española obtenida a través de internet. *Méδιο ambiente y comportamiento humano*, 6(1), 37-49.
- Scaliter, J. (2018). Alternativas al plástico. QUO – Revista de ciencia, naturaleza, tecnología, ser humano y salud. Consultado el 20/11/2018. Obtenida de QUO - Revista de ciencia, naturaleza, tecnología, ser humano y salud: <https://www.quo.es/ciencia/a72509/alternativas-al-plastico/>
- Secretaría de Estado de Medio Ambiente. Ministerio de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente. (2017). *Programa de seguimiento de basuras marinas en playas*. Págs. 21.
- Shi, L., Zheng, L., Liu, R., Chang, M., Huang, J., Jin, Q., & Wang, X. (2019). Quantification of polycyclic aromatic hydrocarbons and phthalic acid esters in deodorizer distillates obtained from soybean, rapeseed, corn and rice bran oils. *Food chemistry*, 275, 206-213
- Solubag. Solubag. Consultado el 10/02/2019. Obtenida de: <http://solubag.cl/about-us/>
- Tratnik, J. S., Kosjek, T., Heath, E., Mazej, D., Čehić, S., Karakitsios, S. P., ... & Horvat, M. (2019). Urinary bisphenol A in children, mothers and fathers from Slovenia: Overall results and determinants of exposure. *Environmental research*, 168, 32-40.

United States Environmental Protection Agency. Consultada el 03/12/2018. Obtenida de United States Environmental Protection Agency: <https://www.epa.gov/recycle>

Vida sostenible. Vida Sostenible. Consultado el 14/12/2018. Obtenida de <http://www.vidasostenible.org/informes/el-quitosano-sustituto-del-plastico-petroquimico/>

WORDP. WORDP La revista de la relatividad.org, Ciencia técnica, sociedad y más. Consultado el 06/12/2018. Obtenido de <http://wordp.relatividad.org/salud/como-identificar-plasticos-malos-para-la-sal/>



ANEXO

Encuesta sobre Hábitos de Compra de Alimentos Envasados

Buenos días/tardes. Soy una estudiante de Ciencia y Tecnología de los Alimentos en la universidad Miguel Hernández de Elche. Estoy realizando una investigación en el Departamento de Economía Agroambiental acerca de los desperdicios de envases plásticos de origen alimentario a nivel de hogares. Le agradecería que respondiera a las preguntas con la mayor sinceridad. La encuesta solo le llevará cinco minutos y sus respuestas serán totalmente anónimas. Muchas gracias.

***Obligatorio**

1. ¿Es usted el encargado de realizar la compra de alimentos en su hogar? *

Marca solo un óvalo.

Sí

No *Pasa a "A continuación vamos a preguntarle la cantidad que se consume en su hogar de distintos alimentos, así como el tipo de envase que compra habitualmente."*

2. ¿Con qué frecuencia realiza la compra de alimentos en los siguientes establecimientos? *

Marca solo un óvalo por fila.

	Diariamente	2-3 veces por semana	1 vez a la semana	1-2 veces al mes	Nunca
Supermercados/Hipermercados (Carrefour, Mercadona, Lidl...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tiendas de barrio (fruterías, carnicerías, etc...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Internet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Directamente del productor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

A continuación, vamos a preguntarle la cantidad que se consume en su hogar de distintos alimentos, así como el tipo de envase que compra habitualmente

CONSUMO DIARIO:

Indique la cantidad **DIARIA** que se consume en su hogar de los siguientes alimentos

3. AGUA EMBOTELLADA *



Marca solo un óvalo.

- No se consume agua embotellada en mi hogar *Después de la última pregunta de esta sección, pasa a la pregunta 5.*
- Solo de forma ocasional
- < 1 litro al día
- 1-2 litros al día
- 3-4 litros al día
- > 4 litros al día

4. FORMATO

Selecciona todos los que correspondan.



Botella plástico 1 litro

Garrafa 5-8 litros



Botellín

Botella vidrio

Otro:

5. LECHE O BEBIDA VEGETAL *



Marca solo un óvalo.

No se consume en mi hogar
pregunta 7.

Después de la última pregunta de esta sección, pasa a la

- Solo de forma ocasional
- < 1 litro al día
- 1-2 litros al día
- 3-4 litros al día
- > 4 litros al día

6. FORMATO

Selecciona todos los que correspondan.



Botella de plástico
Otro:

Tetrabrick

7. PAN*



Marca solo un óvalo.

No se consume en mi hogar
pregunta 9.

Después de la última pregunta de esta sección, pasa a la

- Solo de forma ocasional
- < 1 barra al día
- 1-2 barras al día
- 3-4 barras al día
- > 4 barras al día

8. FORMATO

Selecciona todos los que correspondan.



Embolsado

Bolsa papel

Sin embolsar

Otro:

CONSUMO SEMANAL:

Indique la cantidad SEMANAL que se consume en su hogar de los siguientes alimentos

9. CARNE *



Marca solo un óvalo.

No se consume en mi hogar
pregunta 11.

Después de la última pregunta de esta sección, pasa a la

- Solo de forma ocasional
- < 0,5 kg a la semana
- 0,6-1 kg a la semana
- 2-3 kg a la semana
- > 3 kg a la semana

UNIVERSITAS
Miguel Hernández

10. FORMATO

Selecciona todos los que correspondan.



Bandeja



Papel de carnicería



Envase de plástico a granel

Otro

UNIVERSITAS
Miguel Hernández

11. CONGELADOS (VERDURAS, PESCADOS, ARROCES, LEGUMBRES..) *

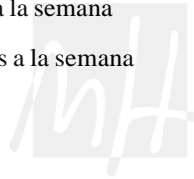


Marca solo un óvalo.

No se consume en mi hogar
pregunta 13.

Después de la última pregunta de esta sección, pasa a la

- Solo de forma ocasional
- < 1 unidad a la semana
- 1-2 unidades a la semana 3-
- 4 unidades a la semana
- > 4 unidades a la semana



UNIVERSITAS
Miguel Hernández

12. FORMATO

Selecciona todos los que correspondan.



Caja cartón

Otro:



Bolsa plástico

13. BOLLERÍA ENVASADA *

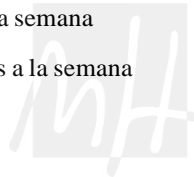


Marca solo un óvalo.

No se consume en mi hogar
pregunta 15.

Después de la última pregunta de esta sección, pasa a la

- Solo de forma ocasional
- < 1 paquete a la semana 1-2
- paquetes a la semana 3-4
- paquetes a la semana
- > 4 paquetes a la semana



UNIVERSITAS
Miguel Hernández

14. FORMATO

Selecciona todos los que correspondan.



Bolsa plástico



Caja



Bandeja plástico embolsada

Otro:

UNIVERSITAS
Miguel Hernández

15. ZUMOS ENVASADOS*

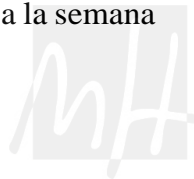


Marca solo un óvalo.

No se consume en mi hogar
pregunta 17.

Después de la última pregunta de esta sección, pasa a la

- Solo de forma ocasional
- < 1 litro a la semana 1-
- 2 litros a la semana 3-4
- litros a la semana
- > 4 litros a la semana



UNIVERSITAS
Miguel Hernández

16. FORMATO

Selecciona todos los que correspondan.



Tetrabrick

Botella plástico



Otro:

Botella vidrio

17. PLATOS PRECOCINADOS*

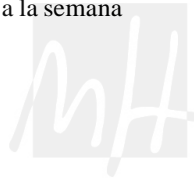


Marca solo un óvalo.

No se consume en mi hogar
pregunta 19.

Después de la última pregunta de esta sección, pasa a la

- Solo de forma ocasional
- < 1 envase a la semana 1-2
- envases a la semana 3-4
- envases a la semana
- > 4 envases a la semana



UNIVERSITAS
Miguel Hernández

18. FORMATO

Selecciona todos los que correspondan.



Bolsa plástico



Tarrina



Envasados en plástico



Aluminio



Botella de plástico



Brick



Lat

UNIVERSITAS
Miguel Hernández

Indique la cantidad MENSUAL que se consume en su hogar de los siguientes alimentos

19. ACEITE*



Marca solo un óvalo.

No se consume en mi hogar
pregunta 21.

Después de la última pregunta de esta sección, pasa a la

- Solo de forma ocasional
- < 1 litro al mes
- 1-2 litros al mes
- 3-4 litros al mes
- > 4 litros al mes



UNIVERSITAS
Miguel Hernández

20. FORMATO

Selecciona todos los que correspondan.



Botella de plástico



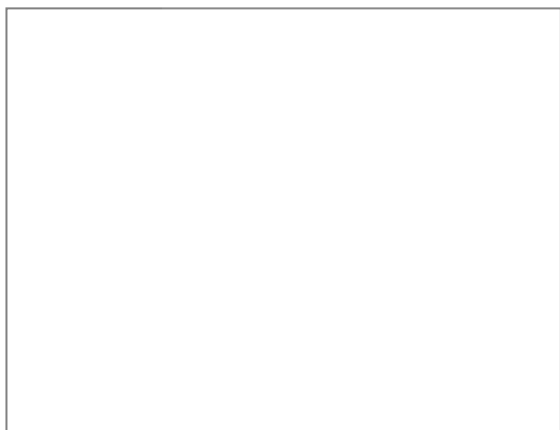
Garrafa 5 litros



Botella de vidrio



Lata



A granel

Otro:

12. ¿En su hogar se realiza la separación de basura para los siguientes elementos? *

Marca solo un óvalo por fila.

	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
Papel Vidrio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Plástico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13. Indique su nivel de acuerdo o desacuerdo con las siguientes afirmaciones sobre el medioambiente (1 significa Totalmente en desacuerdo; 5 significa Totalmente de acuerdo)

Marca solo un óvalo por fila.

1	2	3	4	5
<hr/>				
Nos acercamos al límite de población que la Tierra puede soportar				
<hr/>				
Los seres humanos tienen el derecho de modificar el entorno natural para satisfacer sus necesidades				
<hr/>				
Cuando los seres humanos interfieren con la naturaleza a menudo se producen consecuencias desastrosas				
<hr/>				
El ingenio humano asegurará que la tierra sea siempre habitable Los seres humanos están abusando seriamente del medioambiente				
<hr/>				
La Tierra tiene suficientes recursos naturales si aprendemos cómo desarrollarlos				
<hr/>				
Las plantas y los animales tienen tanto derecho como los humanos a existir				
<hr/>				
El equilibrio de la naturaleza es suficientemente fuerte como para hacer frente a los impactos de los países industriales modernos				
<hr/>				
A pesar de nuestras habilidades especiales, los humanos todavía estamos sujetos a las leyes de la naturaleza				
<hr/>				
La llamada "crisis ecológica" a la que se enfrenta la humanidad se ha exagerado enormemente				
<hr/>				
La Tierra es como una nave espacial con espacio y recursos muy limitados				
<hr/>				
Los seres humanos están llamados a gobernar sobre el resto de la naturaleza				
<hr/>				
El equilibrio de la naturaleza es muy delicado y se altera fácilmente				
<hr/>				
Tarde o temprano, los seres humanos aprenderán lo suficiente sobre cómo funciona la naturaleza para poder controlarla				
<hr/>				
Si las cosas continúan en su curso actual, pronto experimentaremos una gran catástrofe ecológica				
<hr/>				

Para terminar, le pedimos que nos indique sus características sociodemográficas

20. SEXO

Marca solo un óvalo.

- Mujer
 Hombre

21. EDAD

Marca solo un óvalo.

- 18-25 años
 26-34 años
 35-50 años
 51-65 años
 > 66 años

22. NÚMERO DE PERSONAS QUE INTEGRAN SU HOGAR *

23. ¿Existen niños en su unidad familiar? *

Marca solo un óvalo.

- Sí
 No

24. NIVEL DE INGRESOS MENSUALES APROXIMADOS EN SU HOGAR *

Marca solo un óvalo.

- < 1000 €
 1001-2000€
 2001-3000€
 > 3001 €
 Prefiero no decirlo

25. ¿PODRÍA INDICARNOS SU NIVEL DE ESTUDIOS?

Marca solo un óvalo.

- Primarios
- Secundarios
- Universitarios no finalizados
- Universitarios finalizados
- Otro:

26. ¿VIVE USTED EN UN PISO DE ESTUDIANTES? *

Marca solo un óvalo.

- Sí
- No

27. CÓDIGO POSTAL *

¡MUCHAS

GRACIAS

POR

SU

TIEMPO!



